

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial  
del 3 de abril de 1981



**“ANÁLISIS DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA”**

**TESIS**

Que para obtener el grado de

**MAESTRO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIDAD EN  
ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**

Presenta

**GUSTAVO DÍAZ ESPINOSA**

Director: Dr. Guillermo Celis Colín

Lectores: Mtro. Víctor Antonio López Rodríguez,  
Mtro.en I. Rómulo de Jesús Munguía Salazar.

México, D. F.

2010

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| Prólogo   | 2  |
| Metodología a seguir                                  | 4  |
| Análisis del ciclo de Construcción en Arquitectura    | 6  |
| Análisis por objetivos del ciclo                      | 8  |
| Análisis por los temas del ciclo                      | 10 |
| Análisis de metodología de los cursos de Construcción | 12 |
| Análisis del ciclo de Construcción en Ing. Civil.     | 35 |
| Análisis de la Oferta de Trabajo                      | 40 |
| Resumen General de la Investigación                   | 63 |
| Conclusiones  | 65 |
| Propuesta de Modificación al programa actual          | 69 |
| Verificación de resultados                            | 77 |
| Comentario Final                                      | 78 |

## PROLOGO

A lo largo de mi práctica profesional he tenido contacto con muchas empresas, contratistas de obra pública y privada y he visto a muchos jóvenes recién egresados iniciando su ejercicio profesional, buscando colocarse en alguna empresa del ramo, con grandes deseos de superarse y triunfar profesionalmente, sin embargo se han encontrado algunas sorpresas, disgustos y en ocasiones hasta frustraciones.

Por otra parte he podido constatar como se ha ido modificando el ejercicio profesional y cada vez se requiere de una mayor capacitación para ser competitivo, así como de una actualización constante para poder lograrlo, he impartido clases en la Universidad Iberoamericana por más de dieciocho años en la carrera de Arquitectura en diversas materias dentro del ciclo de construcción y he experimentado desde estudiante a la fecha una serie de cambios, modificaciones a los programas y planes de estudio así como una transformación en los requerimientos de los estudiantes; y como maestro percibo que la gran mayoría del personal académico está consciente de las constantes innovaciones en materia constructiva y de proyectos, así como de los requerimientos actuales para un mejor desarrollo de los recién egresados, sin embargo creo que faltan algunos puntos por analizar y en su caso corregir.

Es importante señalar que dada la situación económica de nuestro país, la oferta de empleo es insuficiente comparada con la cantidad de egresados por lo que es cada vez más difícil obtener un puesto en alguna Empresa, sobre todo cuando no se tiene experiencia; Esto me obliga a reflexionar y a cuestionarse si se está preparando adecuadamente a nuestros estudiantes, si les estamos dando las herramientas necesarias y suficientes para que puedan desempeñarse bien en sus futuros trabajos dentro del ramo de la construcción.

Por estas razones no puede dejarse de lado la pregunta ¿Qué pasa con estos profesionistas? ¿Qué pasa con los arquitectos que terminan una carrera e inician su actividad profesional, enfrentándose al medio laboral cada vez más competitivo. ¿Están realmente capacitados para supervisar, dirigir o controlar una obra?

Es cierto que no todo se aprende en las aulas, y mucho se empieza a aprender cuando se inicia la práctica profesional, sin embargo nos podemos preguntar ¿Es correcto que gran parte de sus derechos y obligaciones las aprendan en la misma práctica? ¿No debería de reducirse este margen de incertidumbre para los egresados?

Estos cuestionamientos, experiencias y requerimientos de los mismos egresados motivaron a realizar el siguiente trabajo de análisis e investigación enfocado a los egresados de la Licenciatura de Arquitectura en la UIA, específicamente en el área de construcción y que ha sido dividido en las siguientes etapas:

## **Etapas de trabajo:**

### **1 Análisis:**

En esta etapa se analizará la situación real en la que se encuentran los estudiantes de Arquitectura de la Universidad Iberoamericana específicamente los del ciclo de Construcción, los programas de estudio vigentes y las necesidades que demanda el mercado laboral, relacionadas con toda la información técnico-administrativa necesaria para la realización, control y ejecución de un Proyecto Ejecutivo, así como las consideraciones que se deben tomar en cuenta, tanto legal como normativamente.

Para esta investigación, se diseñarán una serie de preguntas concretas y dirigidas para detectar las necesidades reales en el negocio de la construcción así como los requisitos que deben cumplir los recién egresados, buscando contactar para ello a empresas constructoras, desarrolladoras, inmobiliarias etc. Por otra parte cuestionaremos a ex alumnos recién egresados y a los alumnos que estén cursando su último semestre, a los maestros del ciclo de construcción, etc., para conocer y llegar a un diagnóstico diversificado. Cabe señalar que sólo realizaremos el análisis con alumnos y ex alumnos de la UIA.

### **2 Diagnóstico:**

Una vez realizada la primera etapa de investigación, y habiéndose determinado los principales problemas o deficiencias detectadas en el recién egresado, su nivel de preparación, su competitividad etc., y teniendo definidos los requerimientos actuales que demandan las empresas contratantes, se confrontarán estos requerimientos con el diseño de la currícula actual de arquitectura, específicamente del ciclo de construcción, para poder en primer término, verificar su congruencia, su grado de actualidad y en su caso generar una plataforma de material de apoyo para cubrirlas.

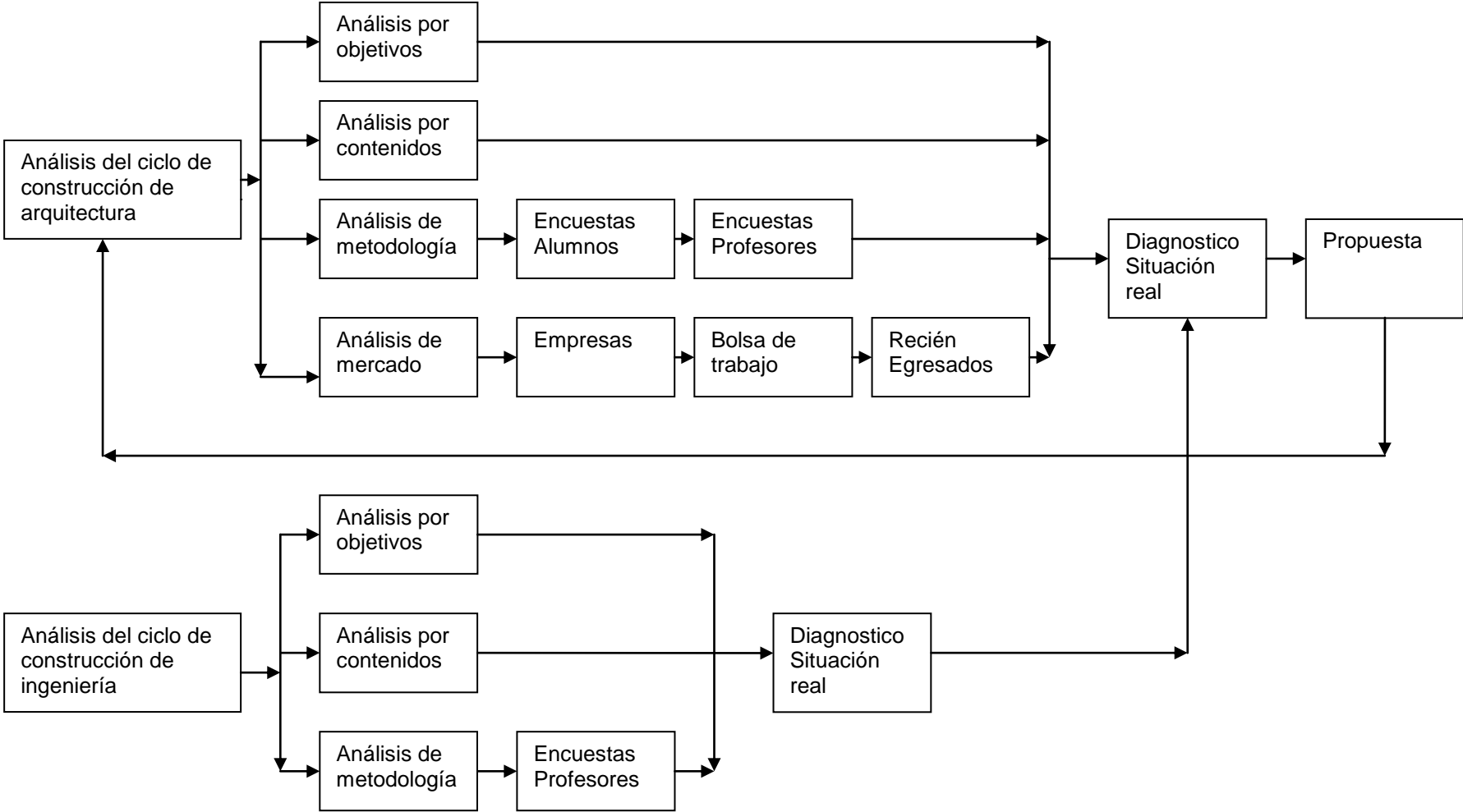
### **3 Propuesta:**

El concentrado del resultado de la investigación y análisis realizados se reflejará en una propuesta en su caso de mejoramiento y apoyo a los programas actuales, con la que se pretende fortalecer las habilidades de los egresados, aplicando para ello la siguiente metodología:

## **Metodología a seguir.**

1. Realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de cada una de las carátulas y guías de estudio de las materias que integran el ciclo de construcción de Arquitectura en la UIA, analizando el objetivo común del ciclo, el objetivo de cada una de las materias del ciclo, los alcances de cada una, la continuidad o seriación entre ellas y la metodología que se utiliza para lograr sus metas, sin dejar de considerar sus expectativas.
2. Analizar de igual forma las carátulas y guías de estudio de las materias que integran el ciclo de construcción en Ingeniería Civil de la UIA.
3. Hacer una comparación de las dos licenciaturas para encontrar si hay elementos o puntos de afinidad en ambos ciclos o de diferencias tanto en los objetivos de cada una como en la metodología usada, los alcances, etc.
4. Determinar en base a mi experiencia y a las necesidades de empresas en el ramo cuales serían los requerimientos mínimos de conocimientos y habilidades que debe tener un egresado de Arquitectura para poder por una parte, ejercer y desarrollar su carrera y por consiguiente integrarse sin desventajas de habilidades a la competencia laboral del negocio de la construcción, que cada vez requiere de mayor capacidad y especialización.
5. Comparar las necesidades reales detectadas en el punto anterior con las habilidades y conocimientos que tiene un recién egresado de Arquitectura y determinar primero, si se esta cumpliendo con las expectativas del mercado o cuales son las deficiencias que se tienen al respecto.
6. Finalmente mediante un modelo racional proponer una alternativa para eliminar estas desventajas para los recién egresados, ya sea en el contenido de las materias, los alcances o la metodología a usar para mejorar esta situación.

# SECUENCIA DE ACTIVIDADES



## 1) ANÁLISIS DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA

### RESUMEN DE LAS GUÍAS DE ESTUDIO DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN EN LA LICENCIATURA DE ARQUITECTURA.

| Materia                               | Sem. | Objetivo General   | Temas Princ.   |
|---------------------------------------|------|--|--|
| Materiales y Tecnologías I            | 1º.  | 1. Elegir materiales para el diseño de estructura, instalaciones y acabados de un proyecto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características Físicas de Materiales</li> <li>• Comparación de Materiales</li> <li>• Materiales para estructuras</li> <li>• Materiales para instalaciones</li> <li>• Materiales para acabados</li> </ul>   |
| Materiales y Tecnologías II           | 2º.  | 1. Elegir tecnologías para cimentación, estructura, entresijos, y techumbres para un proyecto<br><br>2. Estimar la topografía del emplazamiento, tipo de suelo, condiciones de esbeltez y claros requeridos de un proyecto   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topografía y suelos</li> <li>• Cimentaciones</li> <li>• Estructura general</li> <li>• Entresijos y techumbres</li> <li>• Edificaciones esbeltas</li> <li>• Edificaciones de gran claro</li> </ul>   |
| Taller de construcción en mampostería | 3º   | 1. Evaluar las estructuras de mampostería e instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas simples, identificando la normatividad y emplazamiento<br><br>2. Componer un proyecto constructivo con estructuras de mampostería e instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas simples. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normatividad</li> <li>• Emplazamiento</li> <li>• Cimentaciones superficiales</li> <li>• Estructura de mampostería</li> <li>• Criterios hidráulicos y sanitarios</li> <li>• Criterios eléctricos y de iluminación</li> <li>• Criterios de acabados</li> </ul>  |
| Taller de construcción en acero       | 5º   | 1. Diseñar estructuras de acero e instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de señal y climatización.<br><br>2. Estimar costos y presupuestos del proyecto mediante un análisis de factibilidad   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos y presupuestos</li> <li>• Factibilidad</li> <li>• Cimentaciones profundas y excavaciones</li> <li>• Acero estructural</li> <li>• Estructuras de acero</li> <li>• Instalaciones hidráulicas y sanitarias</li> <li>• Instalaciones eléctricas, de sistemas y señal</li> <li>• Instalaciones para climatizar</li> <li>• Recubrimientos</li> </ul> |
| Taller de construcción                | 6º   | 1. Diseñar estructuras y   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos y presupuestos</li> </ul>  |

|                                       |     |  |  |
|---------------------------------------|-----|--|--|
| en concreto                           |     | <p>cimentación de concreto e instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de señal y climatización especial en un proyecto.</p> <p>2. Estimar costos y presupuestos de un proyecto constructivo, mediante un análisis de factibilidad.</p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factibilidad</li> <li>• Cimentaciones y excavaciones</li> <li>• Concreto armado</li> <li>• Estructura de concreto</li> <li>• Instalaciones hidráulicas y sanitarias</li> <li>• Instalaciones eléctricas, de sistemas y señal</li> <li>• Instalaciones para climatizar</li> <li>• Recubrimientos y acabados aparentes</li> </ul> |
| Taller de construcciones complejas    | 8º  | <p>1. Diseñar estructuras mixtas y prefabricadas</p> <p>2. Diseñar instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de señal y contra incendio, estimando su factibilidad y expresándolas en un proyecto con características de esbeltez o grandes claros.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factibilidad</li> <li>• Estructuras mixtas</li> <li>• Estructuras esbeltas</li> <li>• Estructuras de gran claro</li> <li>• Prefabricados</li> <li>• Instalaciones hidráulicas y sanitarias</li> <li>• Instalaciones eléctricas, de sistemas y señal</li> <li>• Instalaciones contra incendios</li> </ul>                        |
| Seminario de asesoría constructiva I  | 9º  | <p>1. Determinar en un proyecto arquitectónico los principios estructurales de instalaciones, de acuerdo con las normas pertinentes a las características particulares de cada proyecto</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos ejecutivos de obra</li> <li>• Normatividad</li> <li>• Factibilidad económica</li> <li>• Criterios estructurales</li> <li>• Criterios de instalaciones</li> </ul>  |
| Seminario de asesoría constructiva II | 10º | <p>1. Determinar aspectos estructurales y de instalaciones a detalle de un proyecto arquitectónico</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo estructural</li> <li>• Detalles estructurales</li> <li>• Desarrollo de instalaciones</li> <li>• Detalles de instalaciones</li> </ul>   |

El ciclo de construcción está compuesto por un total de ocho materias, la mayoría seriada y distribuida en los diez semestres en que se compone la licenciatura, y lo analizaremos desde diferentes aspectos como son.

- a) Sus objetivos y temas a desarrollar
- b) La actualidad de sus temas
- c) La metodología utilizada para impartir los cursos



## ANÁLISIS DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN

### a) POR OBJETIVOS Y TEMAS A DESARROLLAR EN CADA MATERIA.

Desde el inicio de la licenciatura, se inicia el ciclo de construcción con las materias de Materiales y tecnologías I y II, en primero y segundo semestre respectivamente, estas dos materias son teóricas y es donde se da el primer acercamiento de los alumnos con los materiales y sistemas constructivos, y las seis materias restantes son talleres donde se realizan diversos ejercicios teórico-prácticos de proyectos a diferente nivel y con diferentes materiales.

Se puede distinguir claramente que estas dos primeras materias tienen la intención de establecer un vínculo de los alumnos con el ciclo de construcción a través del contacto con los materiales y tecnologías que el alumno puede aplicar a diferentes proyectos, mismos que realizará en los talleres siguientes.

El objetivo de estas primeras materias de Materiales, es el de brindar al alumno la capacidad de poder conocer y elegir tanto el material como el sistema constructivo o tecnología más adecuada a una necesidad o proyecto determinado, iniciando con el conocimiento mismo de los diversos materiales que hay en el mercado, analizando sus características físicas, su forma de trabajo, las ventajas y desventajas entre ellos e iniciando el primer contacto con los procesos constructivos elementales.

Los cursos están diseñados para que constituyan una amplia base de conocimiento teórico que aplicarán posteriormente en los talleres, distribuyendo los niveles y alcances en cada uno.

**En el primer curso de materiales y tecnologías I**, se introduce al alumno con el contacto físico de los materiales más usados, aprenderá a identificar los materiales y conocer sus características, tanto para una cimentación superficial como para las instalaciones hidro-sanitarias, eléctricas y de gas. Se pretende que conozca los trabajos preliminares que hay que revisar y realizar en todo proceso de construcción, los materiales para cimentaciones superficiales, así como conocer las herramientas elementales de trabajo.

**En materiales y tecnologías II**, se busca que el alumno tenga el conocimiento de materiales y sistemas constructivos para cimentaciones profundas, protección a colindancias, excavaciones profundas, así como los materiales y sistemas estructurales como el concreto, acero, prefabricados, mixtos, etc. Se analiza su forma de trabajo, así como los tipos de losas y cubiertas que se utilizan de acuerdo con los requerimientos de una estructura, considerando también el tipo de suelo que existe en el D.F.

Este es un curso muy completo y prácticamente se da un conocimiento teórico de todo lo que se va a desarrollar en los talleres de quinto semestre en adelante. Se busca que el alumno busque la mejor opción de acuerdo con las

necesidades de un proyecto, es decir las características de espacio, altura, claros a librar, uso que va a tener y considerando el tipo de suelo donde será ubicado elija tanto el tipo de cimentación, el material y sistema estructural para la realización de la misma, desde luego tomando en cuenta su proceso constructivo.

**En los talleres**, se aplica el conocimiento teórico adquirido profundizando en cada tema en particular y aplicando estos conocimientos en la elaboración de un proyecto, que se va graduando en alcances, complejidad y variantes en sistemas constructivos.

Así podemos observar que en el curso de **Taller de mampostería** (el cual se imparte en el tercer semestre) se hace el desarrollo de un proyecto que funcione con cimentación superficial y muros de carga de mampostería, y se inicia al alumno en el diseño de instalaciones sencillas. De manera que se realiza la aplicación de los temas vistos en el primer curso de materiales y tecnologías I.

En este curso se desarrollan temas con cimentaciones superficiales en concreto y mampostería, con claros cortos, muros de carga, losas de concreto o prefabricadas de no más de 4 mts., de claro; realizan aquí también los alumnos su primer diseño de instalaciones hidro-sanitarias, así como de iluminación, y deben de resolver la cubierta o losa en cuanto a impermeabilización y acabados en la misma.

En este semestre se inicia un estudio de factibilidad, costos y presupuestos de manera general, así como también de la normatividad respectiva. En los talleres subsecuentes se va desarrollando un proyecto con sistemas constructivos y estructurales distintos.

En el quinto semestre se lleva el **Taller de construcción en concreto**, donde se realiza un proyecto de mayor altura, entre ocho y quince niveles, con cimentación profunda, y claros entre ocho y quince metros, etc., haciendo énfasis en el diseño de elementos de concreto, diseño de cimbras y acabados del inmueble.

El taller **construcción en acero**, se cursa idealmente en el sexto semestre y en él se realiza un proyecto con estructura de acero como su nombre lo indica, con cubiertas para grandes claros, con cables o armaduras, sistemas de entrepiso afines e instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica así como sistemas de señal y climatización.

En el octavo semestre se toma **Taller de Construcciones complejas**, donde se realizan proyectos con mayor altura, normalmente con estructuras mixtas y prefabricadas, y donde además de las instalaciones del taller anterior, se incluye las instalaciones contra incendio, de emergencia, etc.

Finalmente en los dos últimos semestres se encuentran los Seminarios de asesoría constructiva I y II, donde se trabaja de manera continua en ambos talleres, es decir el mismo proyecto se realiza durante los dos seminarios, en el primero se estudia a detalle la factibilidad del proyecto así como el desarrollo del proyecto arquitectónico con criterios generales de estructura e instalaciones, y en el último semestre se continua el desarrollo a detalle de la Estructura y las instalaciones, se concluye el proyecto ejecutivo completo, y se trabaja con instalaciones especiales.

#### **b) POR LA ACTUALIDAD DE SUS TEMAS A DESARROLLAR.**

En relación a los temas a desarrollar, se trabaja con diferentes tipos de edificios en cada curso, su uso, altura, claros y características específicas de estructura y materiales, se van distribuyendo en cada curso en función al grado de complejidad del mismo, se trabaja en equipos de cuatro a seis alumnos, y por consiguiente existe la oportunidad de tener temas diferentes en cada curso y así el grupo conocerá diferentes alternativas de solución para un proyecto.

Por lo referente a la parte técnica se cubren la mayoría de los sistemas más comunes que se aplican actualmente, en la Ciudad. En cuanto a tecnología se recomienda que se busque la asesoría o pláticas de especialistas en la materia y se les invite a compartir con los alumnos sus experiencias en el desarrollo de su práctica profesional, sin embargo en la práctica estas invitaciones son muy limitadas o no existen de manera periódica, por lo que queda en manos del profesor que da el curso el recurrir a documentos, cartillas, documentales, etc., para llevar lo último en tecnología y estudios de cualquier tema.

Actualmente hay tanta información y hay instituciones como el Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto, que constantemente realiza publicaciones de estudios tecnológicos de vanguardia. Se publica un sin número de manuales, métodos y procedimientos constructivos nuevos que la mayoría desconoce.

La responsabilidad de actualizarse queda en manos del profesor del curso. Y ésta información que aparece día a día debería de distribuirse en cada curso de acuerdo con el tema de estudio correspondiente, sin embargo no toda la planta de profesores están interesados en invertir tiempo en la búsqueda, selección de material, capacitación propia y transmisión a los alumnos. Con lo cual, en la mayoría de los casos se da lo básico sin buscar ir más allá y conocer lo último en tecnología.

## **DIAGNÓSTICO INICIAL DE LOS OBJETIVOS Y TEMAS DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA:**

En términos generales podemos decir que el ciclo de construcción esta estructurado de una manera lógica y con una gradual complejidad de temas a desarrollar, es también aceptable que primero se estudie la teoría y después se aplique ésta en un taller, en este sentido sería adecuado llevar Materiales y tecnologías I y después el Taller de mampostería, para ver la aplicación directa en la siguiente materia, y después Materiales y Tecnologías II y enseguida los demás talleres.

La **secuencia en cuanto a proyectos de menor a mayor programa arquitectónico es aceptable**. Las instalaciones también se van desarrollando de las sencillas a especiales, y se han distribuido de manera que no se repita el trabajo en los diversos semestres, lo que es muy importante para generar interés en los alumnos y no provocar monotonía en los cursos.

El aumento en niveles de los proyectos a desarrollar, y las diferencias en el tipo de suelo del D.F., hacen que los proyectos sean muy diversos e inclusive un mismo proyecto en diferente ubicación se puede o deberá de resolver de manera distinta en cuanto a cimentación y estructura se refiere, las cuales quedan a deliberación del alumno.

La factibilidad de uso de suelo, se va integrando a los requerimientos a partir del tercer semestre, sin que en éste sea un requisito primordial para continuar con el desarrollo del proyecto. Sólo hasta el primer seminario es donde se vuelve vital el que un proyecto cumpla o sea factible tanto en el aspecto legal como de uso de suelo.

La factibilidad económica completa se exige también hasta el noveno semestre donde el proyecto debe de ser viable económicamente para ser aceptado en el curso, esto es lógico porque en los otros niveles inferiores se le da importancia a los temas constructivos y no de factibilidad, debido a que en ellos lo importante es conocer y desarrollar los temas respectivos técnicamente a cada semestre.

Sin embargo necesitamos analizar con cuidado si en el noveno semestre se está llegando a un nivel adecuado para considerar si el proyecto es realmente o no factible.

Prácticamente todos los temas a desarrollar buscan una similitud con la práctica profesional, y se busca en el ciclo realizar un proyecto integral, tal y como se realiza profesionalmente. Se puede observar que todo el trabajo y temas a desarrollar en cada curso están dirigidos al diseño como tal y consideramos que se logra un buen nivel en la preparación de los alumnos. Sin embargo es de juzgar como deficiente que en ningún curso de construcción se contemple la capacitación de los alumnos en las áreas de supervisión y control de obras, ni en la dirección de obras, siendo que es lo primero con lo que se van a enfrentar los alumnos cuando ejerzan su profesión.

### **c) ANÁLISIS DE METODOLOGÍA EN LOS CURSOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA LICENCIATURA DE ARQUITECTURA.**

En este aspecto predomina la libertad de cátedra y cada maestro elige la forma de llevar los cursos. Las primeras dos materias de materiales y tecnologías I y II, son de dos horas cada clase con dos clases por semana, y los talleres son de tres horas cada clase con dos clases por semana, esto en semestre normal, sin embargo podemos subrayar que en algunos talleres, se da clase teórica la primera hora y el resto de la clase se continúa con exposiciones por parte de los alumnos o se realizan correcciones del trabajo que desarrollan.

Para poder analizar la metodología utilizada por los profesores del ciclo de construcción, será necesario elaborar una encuesta a los alumnos y a los mismos profesores, ya que también buscaremos obtener el punto de vista de los profesores del ciclo. La encuesta se tratará de aplicar a todos los cursos del ciclo para obtener la percepción del mismo en los diferentes niveles de estudio. El cuestionario a aplicar se diseñará para obtener los siguientes puntos de interés:

Primero se ubicará el nivel del alumno por la descripción de la materia en curso, se comprobará las materias cursadas en el ciclo. Una vez definido el nivel del cuestionario se dividirá en dos partes una destinada a buscar las experiencias positivas que haya generado alguna materia, analizando la actitud del maestro que más benefició al alumno, y por otra parte la metodología que éste utilizó en su curso, comparando ésta con la que el alumno prefiere también se buscará detectar la o las deficiencias que el alumno ha detectado en los cursos del ciclo.

En los niveles superiores como sería construcción VI, o seminarios de asesoría constructiva I y II en el anterior y nuevo plan respectivamente, se buscará detectar si ya trabajan estos alumnos, cual es su percepción de la oferta de trabajo en el mercado, así como la capacitación que ellos tienen para ser competitivos y contratarse en las Empresas Constructoras.

Para esto elaboramos las encuestas 1 y 2 para alumnos y 3 para profesores, buscándose aplicar a los cursos que se imparten en este periodo.

Cabe señalar que actualmente en el periodo de verano se están impartiendo un total de seis cursos, de los cuales se descartará a Construcción I, por ser una materia del plan anterior y por lo tanto es la primera que cursan estos alumnos y no tienen ninguna experiencia al respecto. De los otros cinco cursos se tiene una población de 52 alumnos aproximadamente distribuidos en los diferentes niveles, tanto del nuevo como del plan anterior.

Por otra parte con los profesores se buscará dejar preguntas abiertas para conocer su opinión, comentarios y experiencias en la universidad, también se debe mencionar que los profesores tienen entre cuatro y veinte años de dar clases en el ciclo.

**ENCUESTA NUM. 1:**

- 1 ¿Qué materia cursas actualmente del ciclo de construcción?  
\_\_\_\_\_
- 2 ¿De las materias cursadas en cuál consideras que has aprendido más?  
\_\_\_\_\_
- 3 ¿Que profesor impartió esa materia?  
\_\_\_\_\_

Considerando 5 el puntaje más alto y 1 el mínimo contesta lo siguiente:

- 4 ¿Ordena lo que te gustó más de esa materia en la que aprendiste más?  
( ) La dinámica del profesor  
( ) Los temas vistos en el curso  
( ) La manera de exponer los temas por el profesor  
( ) El material grafico que presentó el profesor  
( ) Otra,

Especifique \_\_\_\_\_

- 5 ¿Ordena la metodología que más utilizó el profesor?  
( ) Exposición sólo con apoyo de pizarrón  
( ) Exposición con material grafico acetatos, cañón etc.  
( ) Análisis a edificios u obras dentro o fuera de la UIA  
( ) Visitas a obra  
( ) Investigación y presentaciones por parte de los alumnos  
( ) Otra,

especifique \_\_\_\_\_

- 6 ¿De la metodología anterior cuál te aportó mas beneficios de aprendizaje y porque? \_\_\_\_\_

- 7 ¿Cuál crees que sería la metodología ideal para que logres un máximo aprovechamiento en cada curso de este ciclo de construcción?  
\_\_\_\_\_

- 8 ¿Que consideras que ha sido deficiente en algún curso de construcción?  
\_\_\_\_\_

- 9 ¿Qué sugerirías a la coordinación para mejorar los cursos de construcción?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ENCUESTA NUM. 2:

- 1 ¿Qué materia cursas actualmente del ciclo de construcción?  
\_\_\_\_\_
- 2 ¿De las materias cursadas en cuál consideras que has aprendido más?  
\_\_\_\_\_
- 3 ¿Que profesor impartió esa materia?  
\_\_\_\_\_

Considerando 5 el puntaje más alto y 1 el mínimo contesta lo siguiente:

- 4 ¿Ordena lo que te gustó más de esa materia en la que aprendiste más?  
( ) La dinámica del profesor  
( ) Los temas vistos en el curso  
( ) La manera de exponer los temas por el profesor  
( ) El material grafico que presentó el profesor  
( ) Otra,  
especifique\_\_\_\_\_

- 5 ¿Ordena la metodología que más utilizó el profesor?  
( ) Exposición solo con apoyo de pizarrón  
( ) Exposición con material grafico acetatos, cañón etc.  
( ) Análisis a edificios u obras dentro o fuera de la UIA  
( ) Visitas a obra  
( ) Investigación y presentaciones por parte de los alumnos  
( ) Otra,  
especifique\_\_\_\_\_

- 6 ¿De la metodología anterior cuál te aportó mas beneficios de aprendizaje y porque?\_\_\_\_\_

- 7 ¿Cuál crees que sería la metodología ideal para que logres un máximo aprovechamiento en cada curso de este ciclo de construcción?  
\_\_\_\_\_

- 8 ¿Que consideras que ha sido deficiente en algún curso de construcción?  
\_\_\_\_\_

- 9 ¿Qué sugerirías a la coordinación para mejorar los cursos de construcción?  
\_\_\_\_\_

10 ¿Si ya trabajas o buscaste trabajo, qué tipo de vacante ofertan más las empresas constructoras? \_\_\_\_\_

11 ¿Tuviste los conocimientos adecuados para poder cumplir con tu trabajo? \_\_\_\_\_

(Si) (No)

¿Porque? \_\_\_\_\_

12 ¿Qué temas has aprendido en tu trabajo, que pienses que deben de darse en los cursos de construcción? \_\_\_\_\_

### ENCUESTA 3 PROFESORES

1. ¿Que materia imparte?
2. ¿Conoce la guía de estudio de la materia que imparte?
3. ¿Considera que los objetivos de la materia que imparte están actualizados con la demanda que el mercado solicita a los egresados?
4. ¿Que metodología utiliza para impartir su materia?
5. ¿Ha comprobado que la metodología que utiliza es con la que los alumnos obtiene el máximo aprovechamiento del curso?
6. ¿Que problemas o deficiencias ha detectado en el ciclo de construcción o en la materia que imparte?
7. ¿Que sugerencia haría para mejorar el ciclo y/o la materia que imparte en cuanto a contenidos?
8. ¿Que sugerencia haría para mejorar el ciclo y/o la materia que imparte en cuanto a metodología?
9. ¿Considera que con los conocimientos adquiridos en el ciclo de construcción un egresado puede ejecutar, supervisar y controlar una obra?
10. ¿Considera que el alumno que termina el ciclo está bien capacitado para ser competitivo en el negocio de la construcción?
11. ¿Algún otro comentario que desee expresar relacionado con el ciclo de construcción?



**RESULTADOS ENCUESTA A:**

**TALLER DE  
MAMPOSTERÍA  
VERANO  
2006**

PERIODO:

NUMERO DE  
ENCUESTADOS

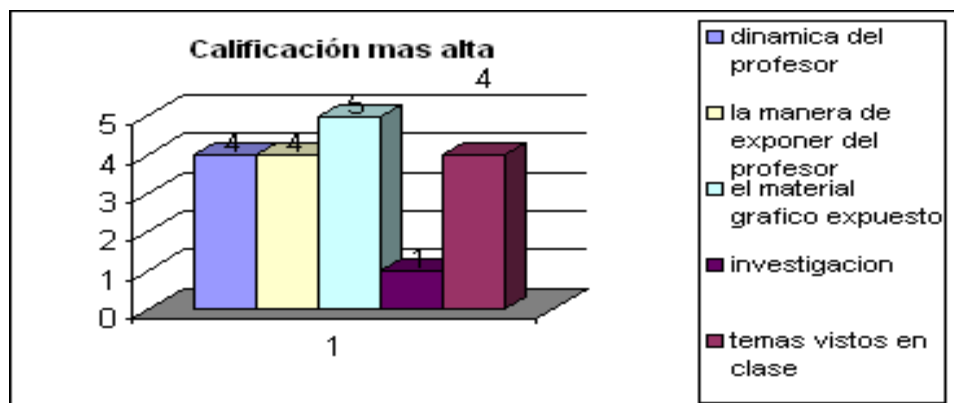
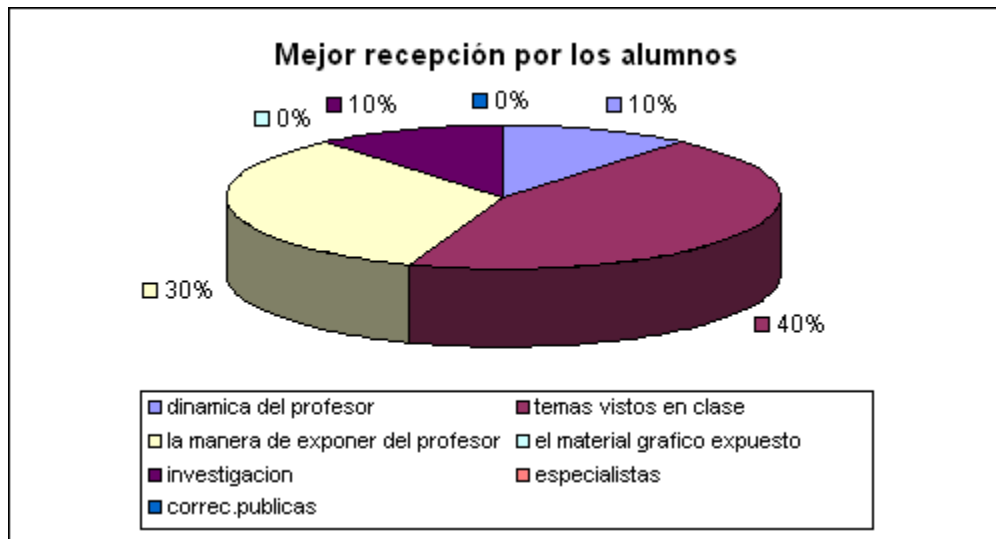
**10**

calif. **5** **4** 3 2 1

**4 Lo que más gustó de la materia**

- Dinámica del profesor
- Temas vistos en clase
- La manera de exponer del profesor
- El material grafico expuesto
- Investigación
- Especialistas
- Correcciones públicas

|     |   |     |   |   |   |   |
|-----|---|-----|---|---|---|---|
| 10% | 1 | 20% | 2 | 4 | 2 | 1 |
| 40% | 4 | 10% | 1 | 0 | 5 | 0 |
| 30% | 3 | 10% | 1 | 4 | 2 | 0 |
| 0%  | 0 | 50% | 5 | 2 | 2 | 1 |
| 10% | 1 |     | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 90% |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |     |   |   |   |   |
|     |   | 90% |   |   |   |   |



RESULTADOS ENCUESTA A:  
PERIODO:

**TALLER DE MAMPOSTERÍA  
VERANO 2006**

NUMERO DE ENCUESTADOS

**10**

calif.

**500**

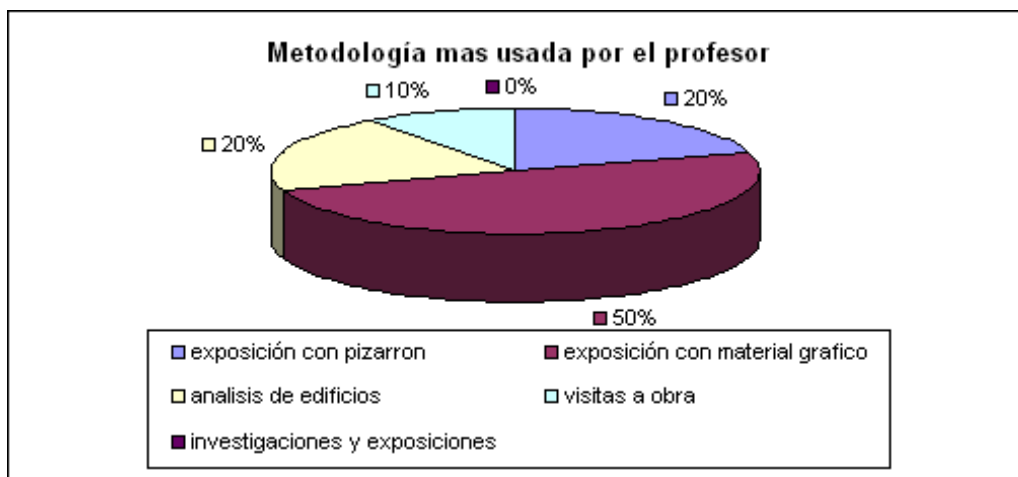
**400**

300 200 100

### 5 La metodología que más uso el profesor

Exposición con pizarrón  
Exposición con material grafico  
Análisis de edificios  
Visitas a obra  
Investigaciones y exposiciones

|     |   |      |   |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|---|
| 20% | 2 | 40%  | 4 | 2 | 0 | 2 |
| 50% | 5 | 0%   | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 20% | 2 | 0%   | 0 | 2 | 5 | 1 |
| 10% | 1 | 30%  | 3 | 2 | 3 | 1 |
| 0%  | 0 | 30%  | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 0%  | 0 | 100% |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |      |   |   |   |   |
|     |   | 100% |   |   |   |   |



NUMERO DE ENCUESTADOS

**10**

calif.

**500**

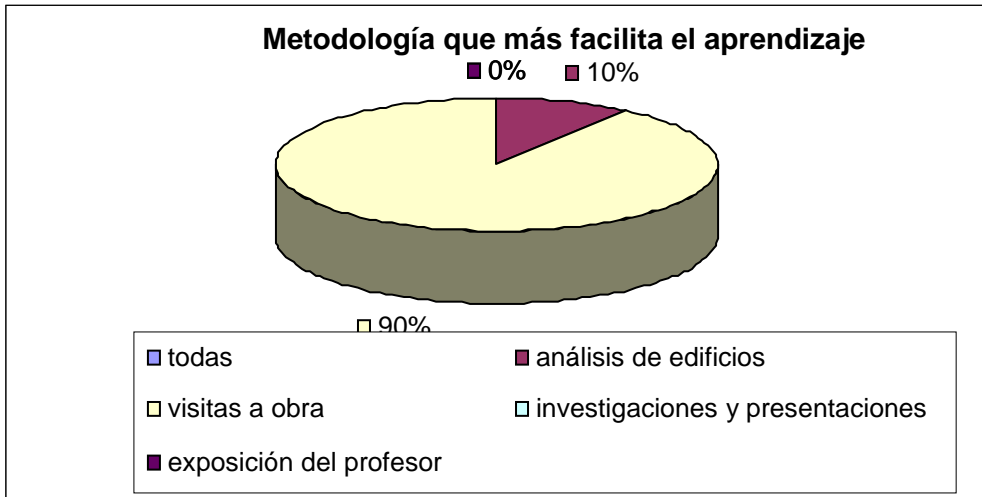
**400**

300 200 100

### 6 Que metodología facilita el aprendizaje

Todas  
Análisis de edificios  
Visitas a obra  
Investigaciones y presentaciones  
Exposición del profesor

|     |   |      |   |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|---|
| 0%  | 0 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10% | 1 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90% | 9 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 |      | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0%   |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |      |   |   |   |   |
|     |   | 100% |   |   |   |   |



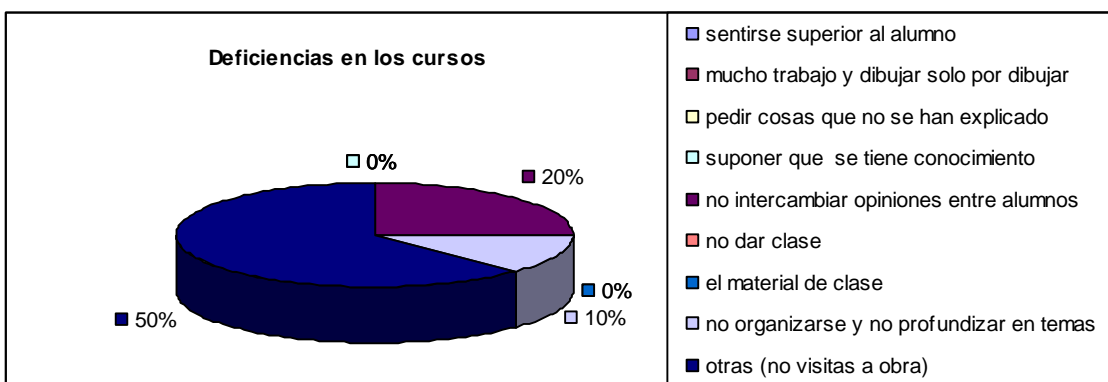
NUMERO DE ENCUESTADOS **10**

|        |           |           |    |    |    |
|--------|-----------|-----------|----|----|----|
| calif. | <b>50</b> | <b>40</b> | 30 | 20 | 10 |
|        | <b>0</b>  | <b>0</b>  | 0  | 0  | 0  |

### Deficiencias en los 8 cursos

|  |            |          |    |   |   |   |   |
|--|------------|----------|----|---|---|---|---|
| Sentirse superior al alumno              | 0%         | 0        | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mucho trabajo y dibujar solo por dibujar | 0%         | 0        | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pedir cosas que no se han explicado      | 0%         | 0        | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suponer que se tiene conocimiento        | 0%         | 0        | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No intercambiar opiniones entre alumnos  | <b>20%</b> | <b>2</b> |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No dar clase                             | 0%         | 0        | 0% |   |   |   |   |
| El material de clase                     | 0%         | 0        |    |   |   |   |   |
| No organizarse y no profundizar en temas | <b>10%</b> | <b>1</b> |    |   |   |   |   |
| Otras (no visitas a obra)                | <b>50%</b> | <b>5</b> |    |   |   |   |   |

80%



NUMERO DE ENCUESTADOS

10

calif. 500

400 300 200 100

9 Sugerencias a la coordinación

Más visitas a obra

Examen al final del curso con guía previa

Mas clases teóricas

Mejorar cursos de instalaciones

Propiciar la intercomunicación del gpo.

Ver temas reales

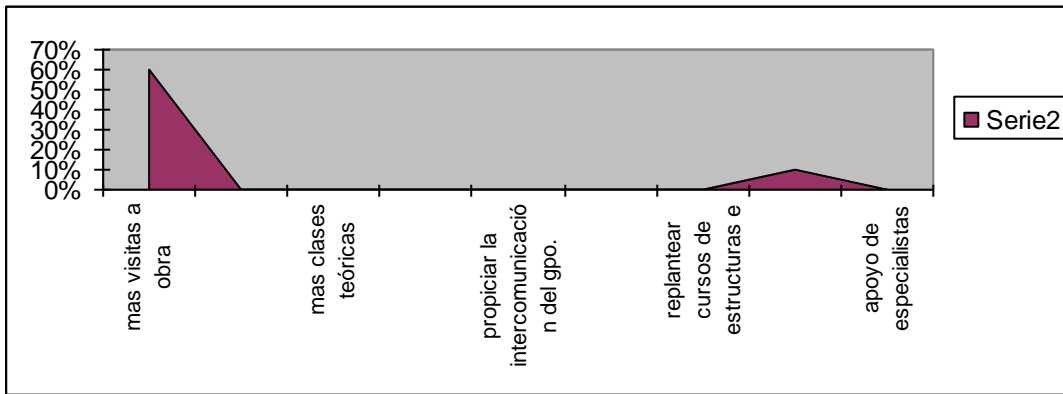
Replantear cursos de estructuras e Inst.

Casos de estudio reales

Apoyo de

especialistas

|     |   |    |   |   |   |   |
|-----|---|----|---|---|---|---|
| 60% | 6 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |    |   |   |   |   |
| 10% | 1 |    |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |    |   |   |   |   |



RESULTADOS ENCUESTA A:  
PERIODO:

CONSTRUCCIÓN  
II  
VERANO 2006

NUMERO DE ENCUESTADOS

5

calif. 5

4 3 2 1

4 Lo que más gustó de la materia

Dinámica del profesor

Temas vistos en clase

La manera de exponer del profesor

El material grafico expuesto

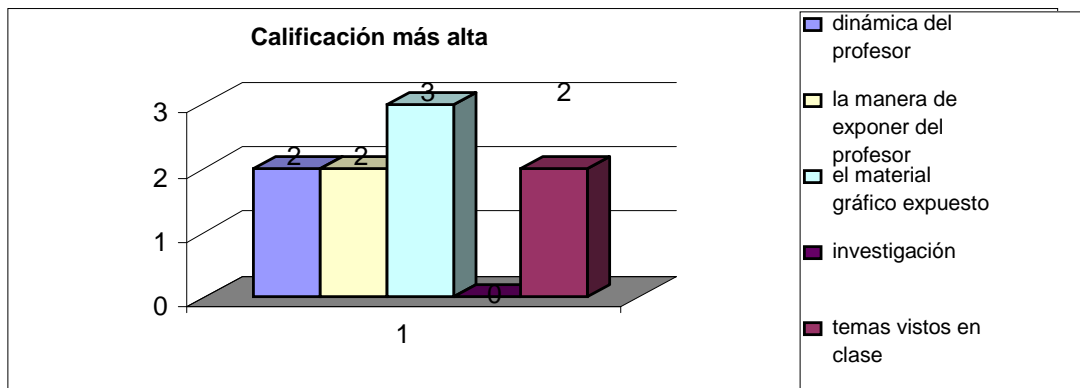
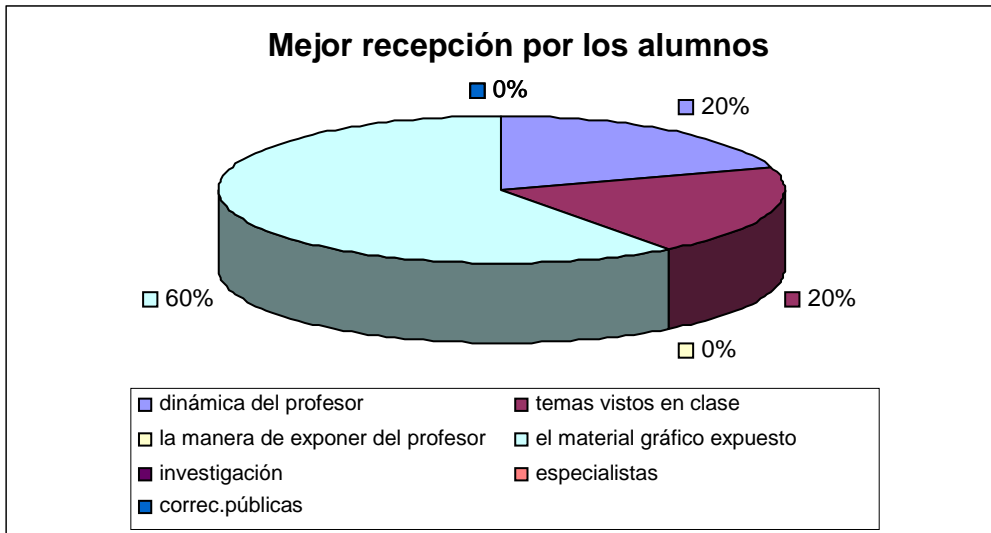
Investigación

Especialistas

Correcciones públicas

|     |   |     |   |   |   |   |
|-----|---|-----|---|---|---|---|
| 20% | 1 | 40% | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 20% | 1 | 20% | 1 | 2 | 1 | 0 |
| 0%  | 0 | 40% | 2 | 1 | 2 | 0 |
| 60% | 3 | 0%  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0%  | 0 |     | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 |     |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |     |   |   |   |   |

100%



NUMERO DE ENCUESTADOS

**5**

calif.

**500**

**400**

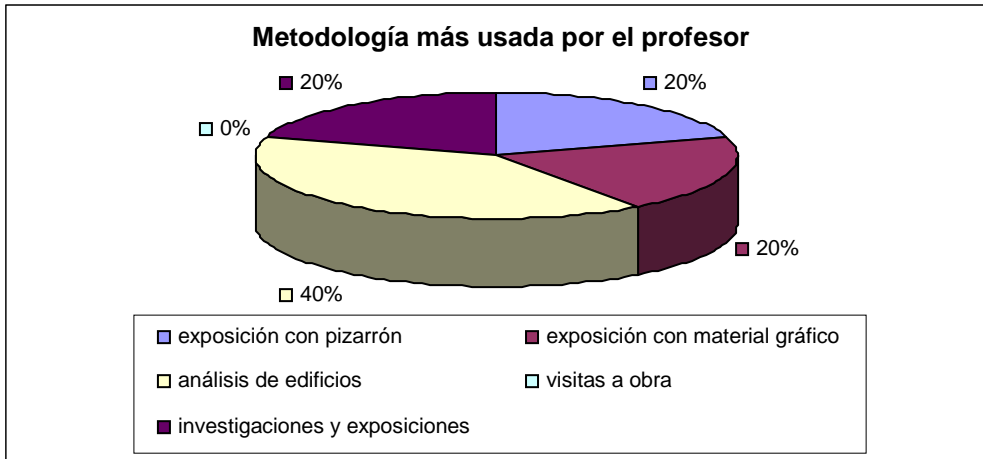
300 200 100

### 5 La metodología que más uso el profesor

Exposición con pizarrón  
 Exposición con material gráfico  
 Análisis de edificios  
 Visitas a obra  
 Investigaciones y exposiciones

|     |   |      |   |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|---|
| 20% | 1 | 40%  | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 20% | 1 | 20%  | 1 | 1 | 2 | 0 |
| 40% | 2 | 0%   | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 0%  | 0 | 0%   | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 20% | 1 | 40%  | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 100% |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |      |   |   |   |   |

100%



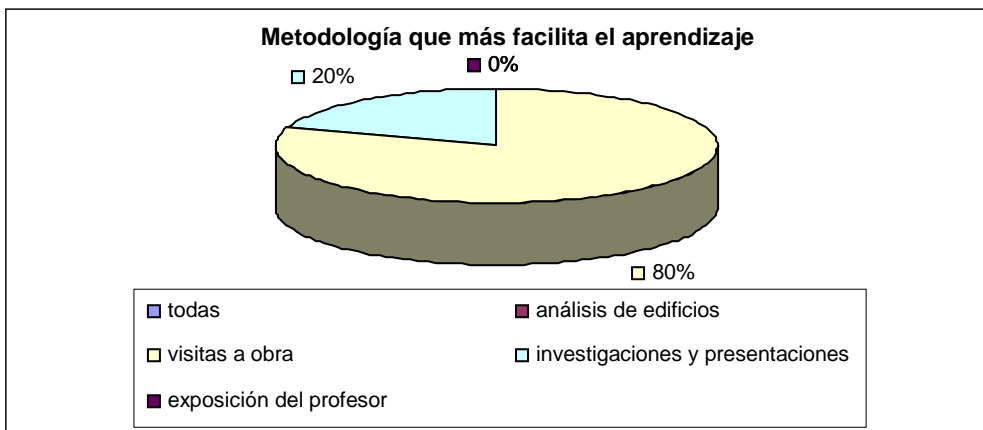
NUMERO DE ENCUESTADOS **5**

calif. **500**

**400** 300 200 100

**6 Que metodología facilita el aprendizaje**

|                                  |     |          |    |   |   |   |   |
|----------------------------------|-----|----------|----|---|---|---|---|
| Todas                            | 0%  | 0        | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Análisis de edificios            | 0%  | 0        | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Visitas a obra                   | 80% | <b>4</b> | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Investigaciones y presentaciones | 20% | 1        | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exposición del profesor          | 0%  | 0        |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                                  | 0%  | 0        | 0% |   |   |   |   |
|                                  | 0%  | 0        |    |   |   |   |   |



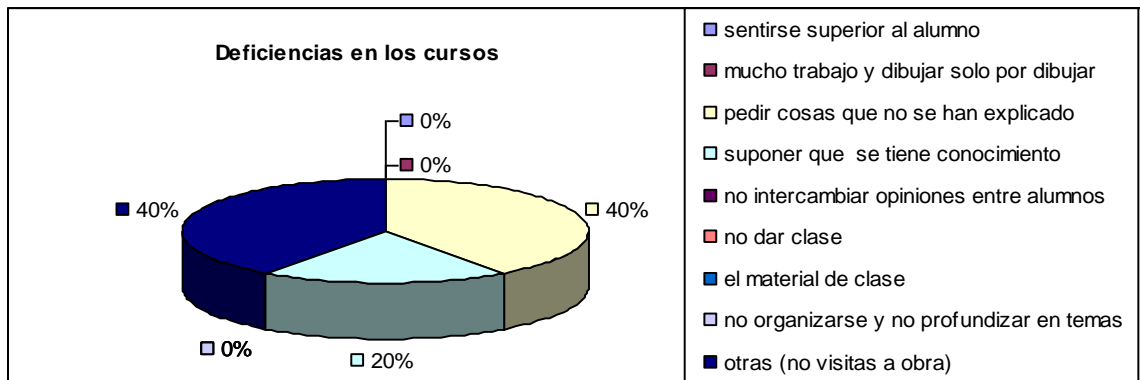
NUMERO DE ENCUESTADOS **5**

calif. **500** **400** 300 200 100

**Deficiencias en los 8 cursos**

|  |     |   |    |   |   |   |   |
|--|-----|---|----|---|---|---|---|
| Sentirse superior al alumno              | 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mucho trabajo y dibujar solo por dibujar | 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pedir cosas que no se han explicado      | 40% | 2 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suponer que se tiene conocimiento        | 20% | 1 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No intercambiar opiniones entre alumnos  | 0%  | 0 |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No dar clase                             | 0%  | 0 | 0% |   |   |   |   |
| El material de clase                     | 0%  | 0 |    |   |   |   |   |
| No organizarse y no profundizar en temas | 0%  | 0 |    |   |   |   |   |
| Otras (no visitas a obra)                | 40% | 2 |    |   |   |   |   |

100%



NUMERO DE ENCUESTADOS **5**

calif. **500** **400** 300 200 100

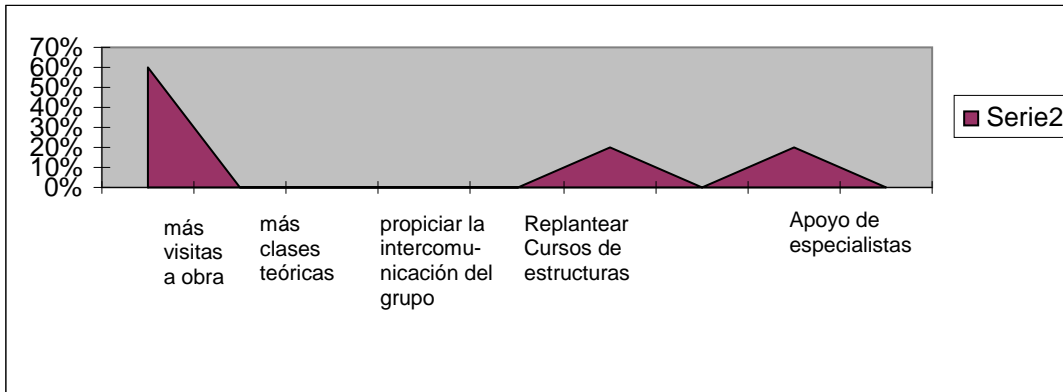
**9 Sugerencias a la coordinación**

**Más visitas a obra**

- Examen al final del curso con guía previa
- Mas clases teóricas
- Mejorar cursos de instalaciones
- Propiciar la intercomunicación del gpo.
- Ver temas reales
- Replantear cursos de estructuras e Inst.
- Casos de estudio reales
- Apoyo de especialistas

|     |   |    |   |   |   |   |
|-----|---|----|---|---|---|---|
| 60% | 3 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20% | 1 | 0% |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |    |   |   |   |   |
|     | 1 |    |   |   |   |   |
| 20% | 1 |    |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |    |   |   |   |   |

100%



RESULTADOS ENCUESTA A:  
PERIODO:

**CONSTRUCCIÓN III**  
**VERANO 2006**

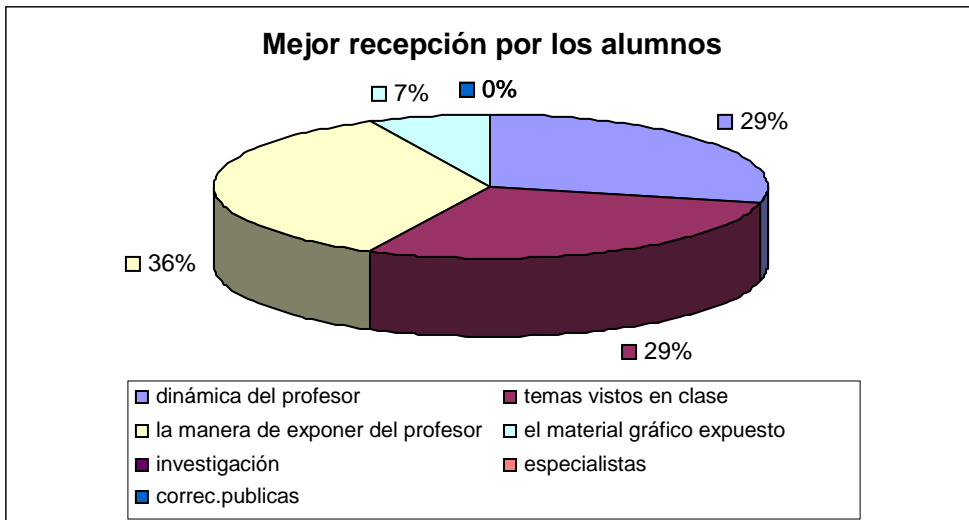
NUMERO DE ENCUESTADOS

14

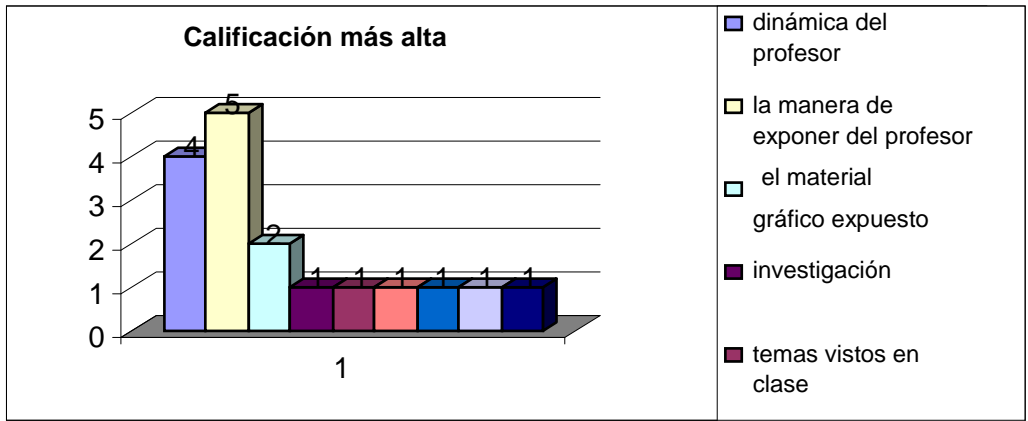
calif. **5** **4** 3 2 1

**4 Lo que más gustó de la materia**

|                                   |     |   |     |   |   |   |      |
|-----------------------------------|-----|---|-----|---|---|---|------|
| Dinámica del profesor             | 29% | 4 | 36% | 5 | 2 | 2 | 1    |
| Temas vistos en clase             | 29% | 4 | 0%  | 0 | 7 | 2 | 0    |
| La manera de exponer del profesor | 36% | 5 | 29% | 4 | 2 | 2 | 0    |
| El material grafico expuesto      | 7%  | 1 | 21% | 3 | 2 | 6 | 0    |
| Investigación                     | 0%  | 0 |     | 0 | 0 | 0 | 0    |
| Especialistas                     | 0%  | 0 | 86% |   |   |   |      |
| Correcciones públicas             | 0%  | 0 |     |   |   |   |      |
|                                   |     |   |     |   |   |   | 100% |







NUMERO DE ENCUESTADOS

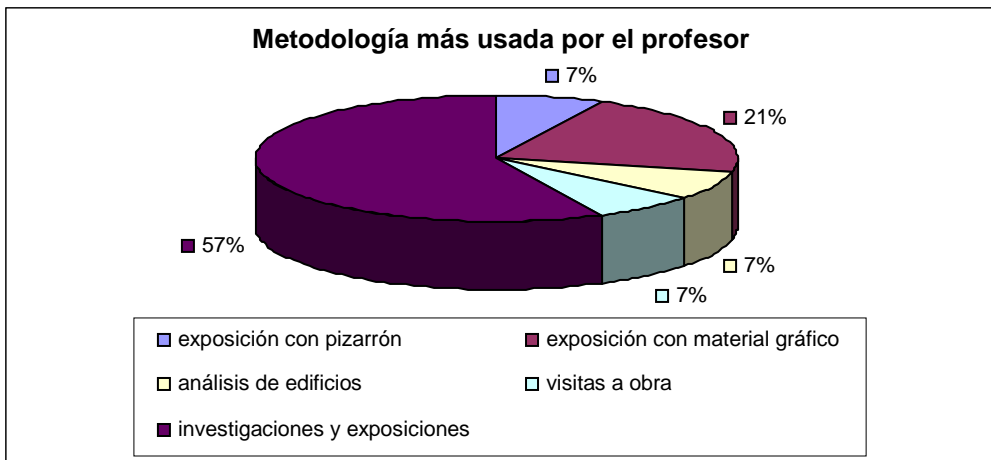
14

calif. 500 400 300 200 100

### 5 La metodología que más uso el profesor

- Exposición con pizarrón
- Exposición con material gráfico
- Análisis de edificios
- Visitas a obra
- Investigaciones y exposiciones

|     |   |      |   |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|---|
| 7%  | 1 | 7%   | 1 | 5 | 4 | 2 |
| 21% | 3 | 50%  | 7 | 0 | 0 | 4 |
| 7%  | 1 | 7%   | 1 | 4 | 5 | 1 |
| 7%  | 1 | 14%  | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 57% | 8 | 14%  | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 0%  | 0 | 93%  |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |      |   |   |   |   |
|     |   | 100% |   |   |   |   |



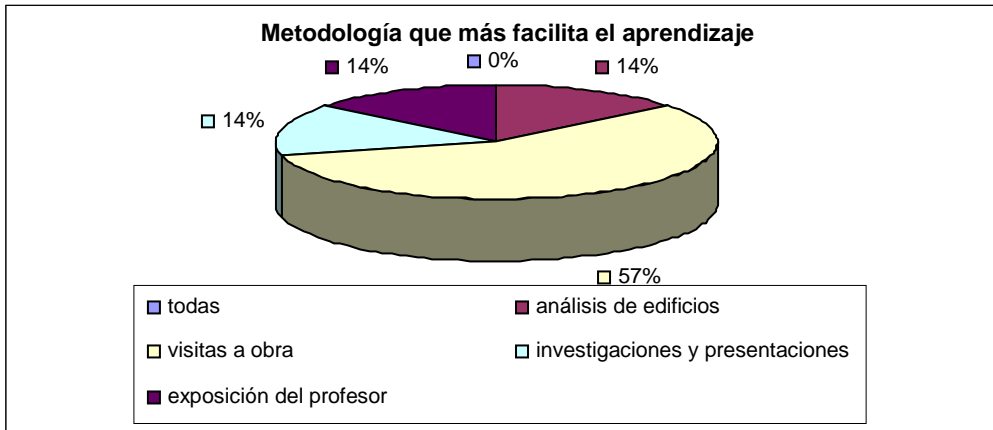
NUMERO DE ENCUESTADOS

14

calif. 50 40 30 20 10  
0 0 0 0 0

**6 Que metodología facilita el aprendizaje**

|                                  |     |   |    |   |   |   |   |
|----------------------------------|-----|---|----|---|---|---|---|
| Todas                            | 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Análisis de edificios            | 14% | 2 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Visitas a obra                   | 57% | 8 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Investigaciones y presentaciones | 14% | 2 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exposición del profesor          | 14% | 2 |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                                  | 0%  | 0 | 0% |   |   |   |   |
|                                  | 0%  | 0 |    |   |   |   |   |
|                                  | 100 |   |    |   |   |   |   |
|                                  | %   |   |    |   |   |   |   |



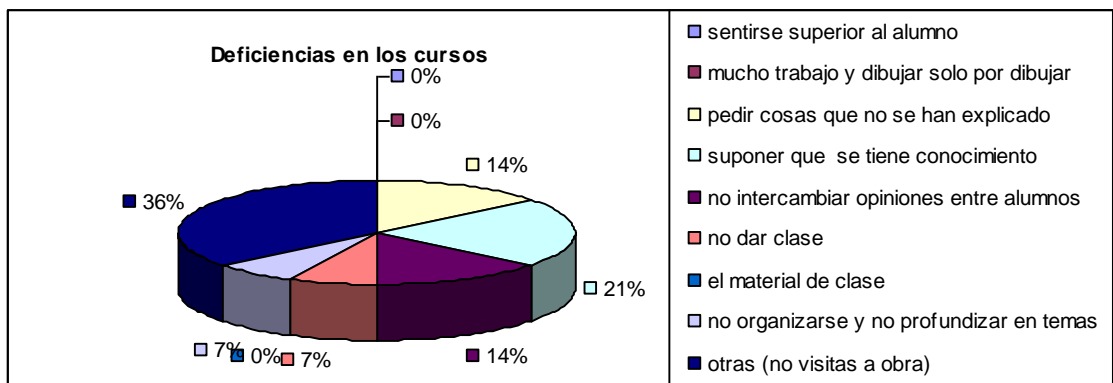
NUMERO DE ENCUESTADOS

14

calif. 500 400 300 200 100

**8 Deficiencias en los cursos**

|  |      |   |    |   |   |   |   |
|--|------|---|----|---|---|---|---|
| Sentirse superior al alumno              | 0%   | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mucho trabajo y dibujar solo por dibujar | 0%   | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pedir cosas que no se han explicado      | 14%  | 2 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Suponer que se tiene conocimiento        | 21%  | 3 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No intercambiar opiniones entre alumnos  | 14%  | 2 |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No dar clase                             | 7%   | 1 | 0% |   |   |   |   |
| El material de clase                     | 0%   | 0 |    |   |   |   |   |
| No organizarse y no profundizar en temas | 7%   | 1 |    |   |   |   |   |
| Otras (no visitas a obra)                | 36%  | 5 |    |   |   |   |   |
|  | 100% |   |    |   |   |   |   |



NUMERO DE ENCUESTADOS

14

calif. 500 400 300 200 100

### 9 Sugerencias a la coordinación

#### Más visitas a obra

Examen al final del curso con guía previa

Mas clases teóricas

Mejorar cursos de instalaciones

Propiciar la intercomunicación del gpo.

Ver temas reales

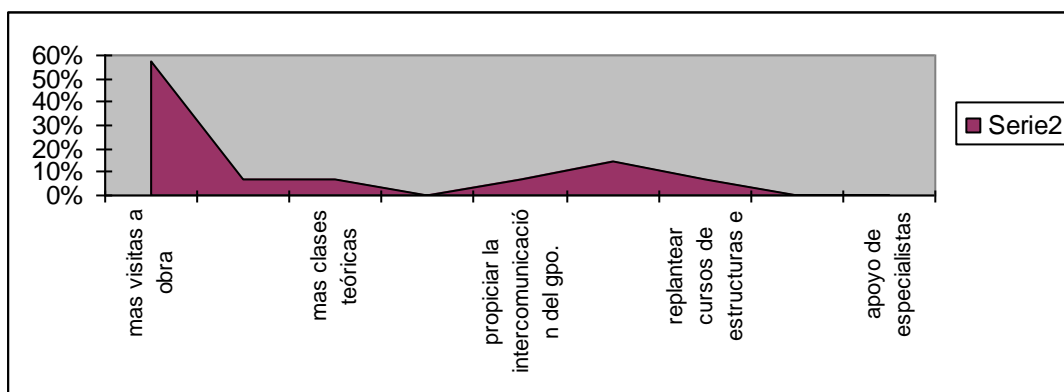
Replantear cursos de estructuras e Inst.

Casos de estudio reales

Apoyo de especialistas

|     |   |    |   |   |   |   |
|-----|---|----|---|---|---|---|
| 57% | 8 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7%  | 1 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7%  | 1 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7%  | 1 |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14% | 2 | 0% |   |   |   |   |
| 7%  | 1 |    |   |   |   |   |
|     |   |    |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |    |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |    |   |   |   |   |

100%



RESULTADOS ENCUESTA A:  
PERIODO:

**CONSTRUCCIÓN VI  
VERANO 2006**

NUMERO DE ENCUESTADOS

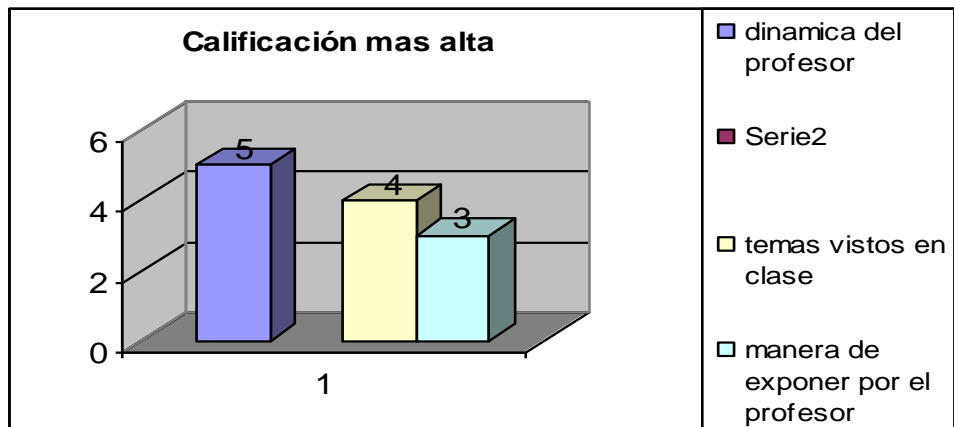
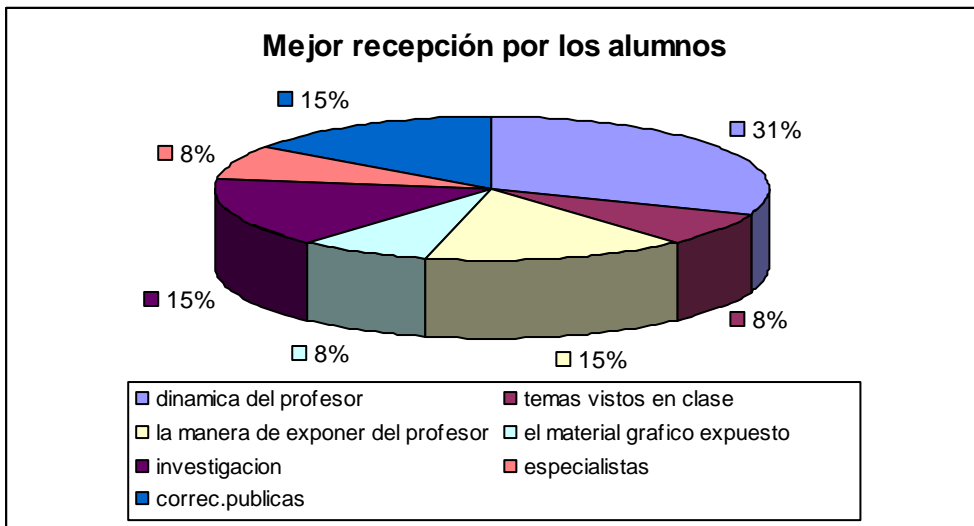
**13**

calif. **500**

**400** 300 200 100

**4 Lo que más gustó de la materia**

|                                   |      |   |     |   |   |   |   |
|-----------------------------------|------|---|-----|---|---|---|---|
| Dinámica del profesor             | 31%  | 4 | 8%  | 1 | 6 | 0 | 2 |
| Temas vistos en clase             | 8%   | 1 | 38% | 5 | 3 | 1 | 3 |
| La manera de exponer del profesor | 15%  | 2 | 23% | 3 | 2 | 4 | 2 |
| El material grafico expuesto      | 8%   | 1 | 31% | 4 | 1 | 5 | 2 |
| Investigación                     | 15%  | 2 |     | 0 | 1 | 3 | 4 |
| Especialistas                     | 8%   | 1 |     |   |   |   |   |
| Correcciones públicas             | 15%  | 2 |     |   |   |   |   |
|                                   | 100% |   |     |   |   |   |   |



NUMERO DE ENCUESTADOS

13

calif.

500

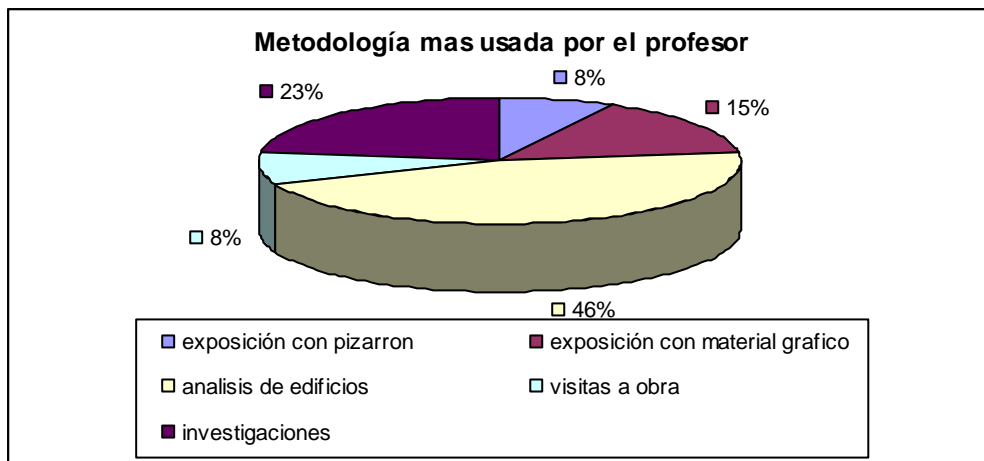
400

300 200 100

### 5 La metodología que más uso el profesor

Exposición con pizarrón  
 Exposición con material grafico  
 Análisis de edificios  
 Visitas a obra  
 Investigaciones

|     |   |      |   |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|---|
| 8%  | 1 | 23%  | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 15% | 2 | 15%  | 2 | 3 | 5 | 1 |
| 46% | 6 | 23%  | 3 | 0 | 0 | 2 |
| 8%  | 1 | 38%  | 5 | 5 | 2 | 0 |
| 23% | 3 |      | 1 | 2 | 1 | 6 |
| 0%  | 0 | 100% |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |      |   |   |   |   |
|     |   | 100% |   |   |   |   |



NUMERO DE ENCUESTADOS

13

calif.

500

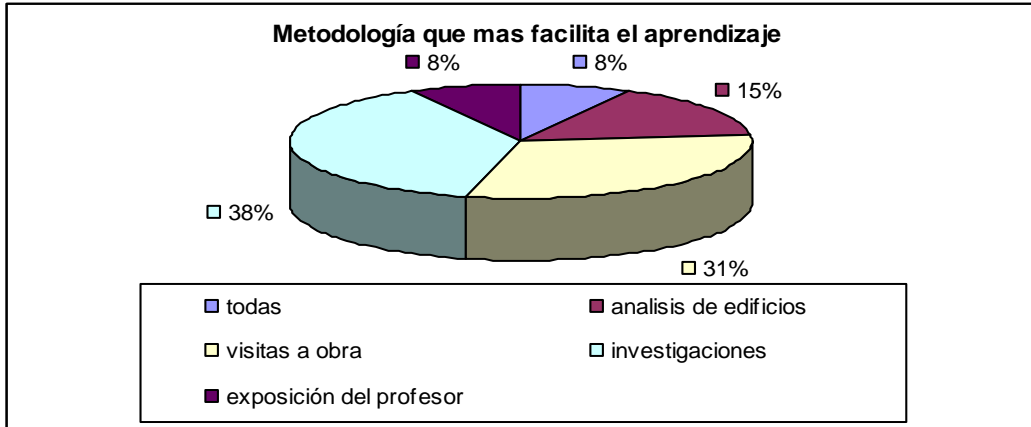
400

300 200 100

### 6 Que metodología facilita el aprendizaje

Todas  
 Análisis de edificios  
 Visitas a obra  
 Investigaciones  
 Exposición del profesor

|     |   |      |   |   |   |   |
|-----|---|------|---|---|---|---|
| 8%  | 1 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15% | 2 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31% | 4 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38% | 5 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8%  | 1 |      | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0%  | 0 | 0%   |   |   |   |   |
| 0%  | 0 |      |   |   |   |   |
|     |   | 100% |   |   |   |   |



NUMERO DE ENCUESTADOS

13

calif. 500

400

300

200

100

### Deficiencias en los 8 cursos

Sentirse superior al alumno

Mucho trabajo y dibujar solo por dibujar

Pedir cosas que no se han explicado

Suponer que se tiene conocimiento

No intercambiar opiniones entre alumnos

No dar clase

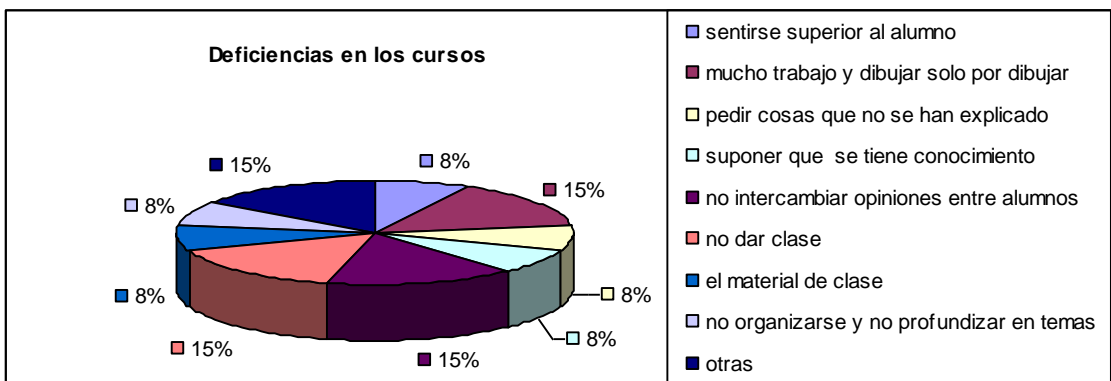
El material de clase

No organizarse y no profundizar en temas

Otras

|     |   |    |   |   |   |   |
|-----|---|----|---|---|---|---|
| 8%  | 1 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15% | 2 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8%  | 1 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8%  | 1 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15% | 2 |    | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15% | 2 | 0% |   |   |   |   |
| 8%  | 1 |    |   |   |   |   |
| 8%  | 1 |    |   |   |   |   |
| 15% | 2 |    |   |   |   |   |

100%



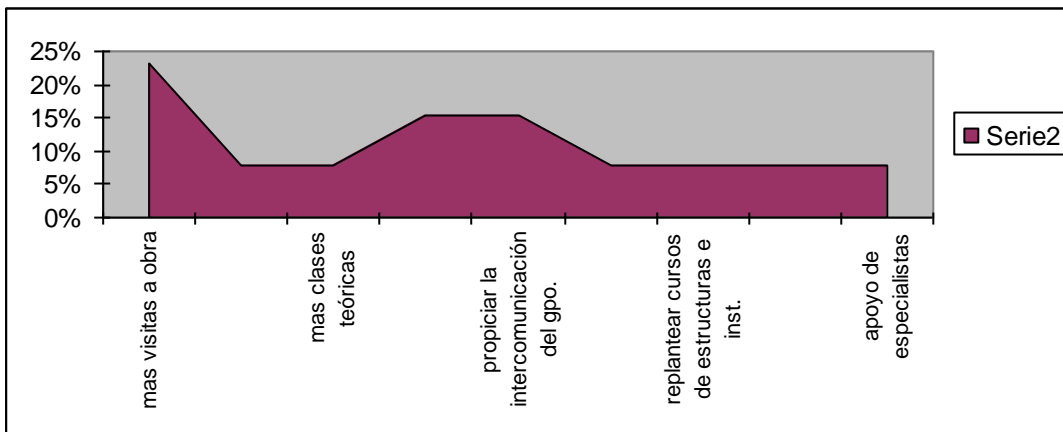
NUMERO DE ENCUESTADOS

13

calif. 500 400 300 200 100

**9 Sugerencias a la coordinación**

|   |     |   |      |   |   |   |   |
|---|-----|---|------|---|---|---|---|
| Mas visitas a obra                        | 23% | 3 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Examen al final del curso con guía previa | 8%  | 1 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mas clases teóricas                       | 8%  | 1 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mejorar cursos de instalaciones           | 15% | 2 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Propiciar la intercomunicación del gpo.   | 15% | 2 |      | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ver temas reales                          | 8%  | 1 | 0%   |   |   |   |   |
| Replantear cursos de estructuras e Inst.  | 8%  | 1 |      |   |   |   |   |
| Casos de estudio reales                   | 8%  | 1 |      |   |   |   |   |
| Apoyo de especialistas                    | 8%  | 1 |      |   |   |   |   |
|   |     |   | 100% |   |   |   |   |



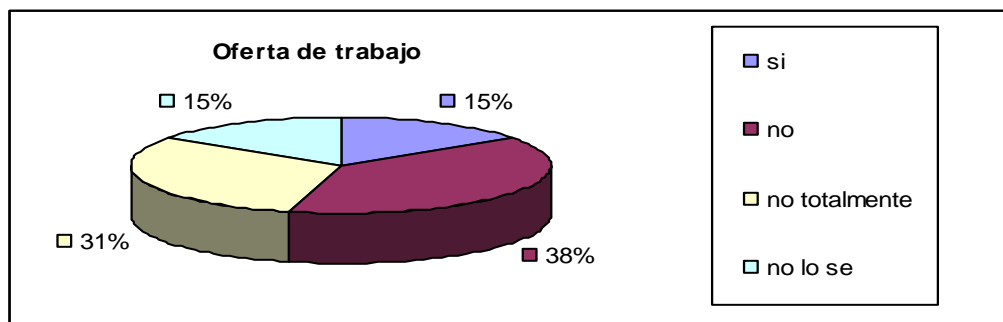
NUMERO DE ENCUESTADOS

13

calif. 500 400 300 200 100

**11 Tienes conocimiento suficiente para supervisar y controlar una obra.**

|               |     |   |      |   |   |   |   |
|---------------|-----|---|------|---|---|---|---|
| Si            | 15% | 2 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No            | 38% | 5 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No totalmente | 31% | 4 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No lo se      | 15% | 2 | 0%   | 0 | 0 | 0 | 0 |
|               | 0%  | 0 |      | 0 | 0 | 0 | 0 |
|               | 0%  | 0 |      |   |   |   |   |
|               |     |   | 100% |   |   |   |   |



**RESULTADOS ENCUESTA A:**

PERIODO:

NUMERO DE GRUPOS ENCUESTADOS

|              |
|--------------|
| <b>4</b>     |
| <b>1,2,3</b> |

ORDEN POR PRIORIDAD

**RESUMEN  
VERANO 2006**

Preguntas clave

Respuestas

**4 Lo que mas gustó de la materia**

- Dinámica del profesor
- Temas vistos en clase
- La manera de exponer del profesor
- El material grafico expuesto
- Investigación
- Especialistas
- Correcciones públicas

|                                   | 3er Sem. | 6er Sem.  | 7er Sem.   | 8er Sem.  |
|-----------------------------------|----------|-----------|------------|-----------|
|                                   | T.Mamp.  | Const. II | Const. III | Const. VI |
| Dinámica del profesor             | 0        | 0         | 0          | 1         |
| Temas vistos en clase             | 1        | 0         | 0          | 0         |
| La manera de exponer del profesor | 0        | 0         | 1          | 0         |
| El material grafico expuesto      | 0        | 1         | 0          | 0         |
| Investigación                     | 0        |           | 0          | 0         |
| Especialistas                     | 0        |           |            |           |
| Correcciones públicas             | 0        |           |            |           |

**5 La metodología que mas uso el profesor**

- Exposición con pizarrón
- Exposición con material gráfico
- Análisis de edificios
- Visitas a obra
- Investigaciones

|                                 | 3er Sem. | 6er Sem.  | 7er Sem.   | 8er Sem.  |
|---------------------------------|----------|-----------|------------|-----------|
|                                 | T.Mamp.  | Const. II | Const. III | Const. VI |
| Exposición con pizarrón         | 0        | 0         | 0          | 0         |
| Exposición con material gráfico | 1        | 0         | 0          | 0         |
| Análisis de edificios           | 0        | 1         | 0          | 1         |
| Visitas a obra                  | 0        | 0         | 0          | 0         |
| Investigaciones                 | 0        |           | 1          | 0         |

**6 Que metodología facilita el aprendizaje**

- Todas
- Análisis de edificios
- Visitas a obra
- Investigaciones
- Exposición del profesor

|                         | 3er Sem. | 6er Sem.  | 7er Sem.   | 8er Sem.  |
|-------------------------|----------|-----------|------------|-----------|
|                         | T.Mamp.  | Const. II | Const. III | Const. VI |
| Todas                   | 0        | 0         | 0          | 0         |
| Análisis de edificios   | 0        | 0         | 0          | 0         |
| Visitas a obra          | 1        | 1         | 1          | 0         |
| Investigaciones         | 0        | 0         | 0          | 1         |
| Exposición del profesor | 0        |           | 0          | 0         |



**Deficiencias en los  
8 cursos**

- Sentirse superior al alumno
- Mucho trabajo y dibujar solo por dibujar
- Pedir cosas que no se han explicado
- Suponer que se tiene conocimiento
- No intercambiar opiniones entre alumnos
- No dar clase
- El material de clase
- No organizarse y no profundizar en temas
- Otras (no tener visitas a obra)

| 3er Sem. | 6er Sem.  | 7er Sem.   | 8er Sem.  |
|----------|-----------|------------|-----------|
| T.Mamp.  | Const. II | Const. III | Const. VI |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 1         |
| 0        | 1         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 2          | 0         |
| 2        | 0         | 0          | 1         |
| 0        | 0         | 0          | 1         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 1        | 1         | 1          | 0         |

**9 Sugerencias a la coordinación**

- Más visitas a obra
- Examen al final del curso con guía previa
- Más clases teóricas
- Mejorar cursos de instalaciones
- Propiciar la intercomunicación del gpo.
- Ver temas reales
- Replantear cursos de estructuras e Inst.
- Casos de estudio reales
- Apoyo de especialistas

| 3er Sem. | 6er Sem.  | 7er Sem.   | 8er Sem.  |
|----------|-----------|------------|-----------|
| T.Mamp.  | Const. II | Const. III | Const. VI |
| 1        | 1         | 1          | 1         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 2         |
| 0        | 0         | 0          | 2         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 2        | 2         | 2          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |

**10 Oferta de trabajo en el mercado**

- Residente de obra
- Supervisor de obra
- Dibujante
- No se

| 3er Sem. | 6er Sem.  | 7er Sem.   | 8er Sem.  |
|----------|-----------|------------|-----------|
| T.Mamp.  | Const. II | Const. III | Const. VI |
| 0        | 0         | 0          | 1         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 2         |

**¿Tienes conocimiento suficiente Para  
11 supervisar Y controlar Una obra?**

- Si
- No
- No totalmente
- No lo se

| 3er Sem. | 6er Sem.  | 7er Sem.   | 8er Sem.  |
|----------|-----------|------------|-----------|
| T.Mamp.  | Const. II | Const. III | Const. VI |
| 0        | 0         | 0          | 0         |
| 0        | 0         | 0          | 1         |
| 0        | 0         | 0          | 2         |
| 0        | 0         | 0          | 3         |

## DIAGNÓSTICO DE ENCUESTAS REALIZADAS

Se encuestaron un total de cuarenta y dos alumnos es decir al 80.76 % de los alumnos que cursan alguna materia del ciclo. Y el resultado fue el siguiente:

En el taller de Mampostería, se analizó lo expresado por los alumnos, así como también se consultó al profesor de algunos detalles del curso y se distingue claramente que lo que más motivó y atrajo la atención de los alumnos fue por una parte, los temas vistos en clase ya que este es su primer ejercicio de taller y por la otra la manera como el profesor expuso los temas, se puede distinguir que la metodología usada fue la exposición con material gráfico, como fotos, videos y presentaciones de los diversos sistemas constructivos, se realizó análisis de algunas obras en proceso y se trató de poner en contacto al alumno con los trabajos preliminares de trabajo en obra. Esto es percibido para más del 40 % del grupo como lo ideal para su aprendizaje.

Por otra parte se puede concluir que el 90 % de los alumnos piden las visitas a obra como elemento importante para comprender mejor lo que se enseña en la teoría, inclusive señalan esta falta de visitas de obra como una deficiencia en los cursos y por consiguiente la sugieren para mejorar la metodología.

Es importante señalar que esta materia es del nuevo plan de estudios y los alumnos ya llevaron previamente dos materias en las que se les dio información gráfica y se les llevó a visitas a obra por lo tanto piden se les siga llevando en los siguientes cursos.

En la materia de Construcción II, se le dan mucho valor a la dinámica del profesor al exponer su clase así como al material con que expone el temario, ya que el 80 % considera esto lo más aceptable para facilitar su aprendizaje. También surge una inquietud sobre los alcances que se dan en la clase teórica, comparados con lo que se pide desarrolle el alumno, es decir en estas clases de taller el 40 % de los alumnos siente que necesita recibir más teoría, ya que mucho de lo que se desarrolla en construcción no lo han visto en clase teórica, Nuevamente solicitan las visitas a obra como elemento didáctico para un mejor entendimiento de las cosas.

En Construcción III, sigue siendo vital la dinámica del profesor para impartir el curso así como el material que utiliza para ello, ya que el 75 % del grupo lo considera muy importante para su aprendizaje, sin embargo el 57 % del grupo reitera que las visitas a obra son muy importantes y solicitan más integración y participación en el grupo, es decir se manifiesta que la interacción entre los alumnos es importante ya que pueden beneficiarse más si se participa en los trabajos de otros equipos. También solicitan más del 50 % de los alumnos que se integren al curso las visitas obra.

Además de lo anterior se considera por más del 50 % de los alumnos entrevistados que la investigación es elemento importante para su aprendizaje y por medio de la exposición de sus trabajos se logra un mayor aprovechamiento del curso.

En el curso de Construcción VI, aunque es del plan anterior, ya llevan al menos la experiencia de cinco cursos anteriores, y en este nivel se ve más uniforme la percepción positiva tanto de la dinámica del profesor como de los temas de investigación que realizan los alumnos y la metodología utilizada ya que aproximadamente se divide en un 15 % cada una.

Este grupo ha experimentado en un 37 % que el análisis de edificios y casos es conveniente para un mejor aprendizaje y proponen más del 30 % que se realicen visitas a obra e investigaciones.

Dentro de las deficiencias de los cursos señaladas por este grupo encontramos que un 15 % señalan principalmente la ausencia de clases teóricas y el caer en exceso de dibujo de planos. También un 23 % señalan como indispensables las visitas a obra.

Este grupo por estar próximo a terminar la licenciatura se cuestionó sobre la oferta de trabajo y sus aptitudes para ser competitivos, y encontramos que un 30 % del grupo ha buscado trabajo, el 15 % está trabajando, por consiguiente el 70% no ha intentado buscar trabajo. Sin embargo aquellos que han buscado trabajo manifiestan, que la oferta en un 53 % es de trabajos relativos a la supervisión o residencia de obra, mientras que del grupo solo el 15 % se siente capacitado para supervisar y controlar una obra pequeña.

Por otra parte, analizando los resultados de las encuestas entre los cuatro grupos del ciclo, se puede percibir lo siguiente:

El 100 % de los grupos del ciclo consideran importante la dinámica del profesor al impartir el curso, la exposición de temas con material gráfico para su mejor entendimiento y la facilidad del proceso de aprendizaje.

El 100 % de los grupos consideran que las visitas a obra son vitales para entender los conceptos y procedimientos constructivos, los materiales, etc., y manifiestan que éstas facilitarían su aprendizaje y aumentaría el aprovechamiento del curso.

Contradictoriamente a lo señalado anteriormente, en ninguno de los cuatro cursos analizados, se realizan visitas a obra con la frecuencia que se requieren, en algunos se realizan una o dos visitas promedio al semestre, en el mejor de los casos.

El 75 % de los grupos encuestados señalan dentro de las deficiencias principales del ciclo de construcción, el exceso de trabajo, el no hacer interactivos los cursos y el no lograr los objetivos en cuanto a conocimientos teóricos requeridos.

Como sugerencias el 100 % de los grupos piden que se integren las visitas de obra en los cursos de construcción de acuerdo con el nivel o tema que se está estudiando, así como la implantación de temas actuales, vigentes con una temática real dentro del negocio de la construcción, y sobre todo el estudio de casos prácticos, donde puedan ver aplicado de manera directa los conocimientos teóricos.

En cuanto al análisis de la oferta del mercado, queda claro que de los alumnos que trabajan o intentan integrarse a alguna empresa, encuentran que los empleos ofertados son dentro del área de construcción en las áreas de residencia y supervisión de obra y en estas áreas la minoría es la que puede ser competitivo, esto debido a que ya han tenido alguna experiencia en otro empleo.

## 2) ANÁLISIS DEL PROGRAMA DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN EN INGENIERÍA CIVIL.

### RESUMEN DE LAS GUÍAS DE ESTUDIO DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN EN LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA CIVIL.

| Materia          | Sem. | Objetivo General  | Temas Princ.  |
|------------------|------|---|---|
| Construcción I   | 3º.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Criterios para selección de materiales</li> <li>3. Definir integrantes de un equipo de trabajo</li> <li>4. Identificar maquinaria y equipo</li> <li>5. Calcular costos horarios de equipo y maquinaria</li> <li>6. Generar programas de mantenimiento</li> </ol>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de fabricación de materiales</li> <li>• Equipos de trabajo</li> <li>• Maquinaria y equipo de construcción</li> <li>• Análisis de costos y ciclos de trabajo</li> <li>• Programas de mantenimiento</li> </ul>  |
| Construcción II  | 4º.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Identificar conceptos y actividades de un proyecto</li> <li>4. Calcular presupuestos con costos directos, indirectos, financ. Y utilidad</li> <li>5. Diseñar programas de construcción</li> <li>6. Determinar Esquemas de supervisión y control</li> <li>7. Determinar lineamientos de un concurso de obra</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos que integran un proyecto de construcción</li> <li>• Presupuestos de obras de ing.</li> <li>• Técnicas y estrategias de programación</li> <li>• Organización de obra</li> <li>• Esquema de contratación</li> <li>• Elaboración de licitaciones</li> </ul> |
| Construcción III | 6º   | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Analizar especificaciones de un proyecto de construcción</li> <li>4. Evaluar métodos constructivos</li> <li>5. Seleccionar maquinaria adecuada</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos que integran un proyecto de construcción</li> <li>• Métodos constructivos tradicionales</li> <li>• Indicadores de desempeño dentro del</li> </ul>  |

|                         |    |  |   |
|-------------------------|----|--|---|
|                         |    | 6. Generar esquemas para uso eficiente de materiales<br>7. Proponer esquemas para optimizar recursos<br>8. Diseñar procesos de construcción con criterio sustentable<br>9. Identificar efecto de tecnologías en el proceso de construcción | proceso constructivo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción sustentable</li> <li>• Teoría de constructabilidad</li> <li>• Nuevas tendencias de procesos constructivos</li> <li>• Tecnologías de información</li> <li>• Mecanismos generales de integración de proyectos</li> </ul> |
| Diseño Estructural      | 5º |  |   |
| Cimentaciones           | 6º |  |   |
| Estructuras de Concreto | 6º |  |   |
| Estructuras de acero    | 7º |  |   |
| Estancia Profesional    | 9º |  |   |

Por otra parte existen varias materias optativas donde el alumno elige cual o cuales tomar, éstas se cursan entre el octavo y noveno semestre y son materias con las que se busca un conocimiento específico de algunos temas y desde luego una mayor comprensión de las mismas, considerando inclusive algunos temas como especialidades en la materia.

Dentro de estas materias optativas figuran:

| <b>Materia</b>                      | <b>Sem.</b> | <b>Objetivo General</b>  | <b>Temas Princ.</b>   |
|-------------------------------------|-------------|--|---|
| Edificación                         |             | 1. Identificar aspectos de normatividad urbana<br>2. Principios de valuación de predios y edificaciones<br>3. Proyectos de instalaciones hidráulicas y sanitarias<br>4. Evaluación de proyectos como plan de negocios                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo urbano</li> <li>• Métodos de valuación</li> <li>• Diseño de instalaciones hidro-sanitarias, eléctricas y especiales</li> <li>• Planeación de edificación</li> <li>• Metodología para implementación de proyectos</li> <li>• Impacto urbano y ambiental</li> </ul> |
| Estructuras de concreto premezclado |             | 1. Identificar las características mas importantes de los materiales<br>2. Distinguir entre el comportamiento de pretensados y postensados<br>3. Calcular deformaciones de elementos de preesfuerzo<br>4. Diseño de electos de preesfuerzo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de preesfuerzo</li> <li>• Materiales en concreto preesfuerzo</li> <li>• Análisis de perdidas por preesfuerzo</li> <li>• Diseño por flexión y cortante</li> <li>• Análisis de deformaciones</li> <li>• Diseño de miembros a flexo compresión</li> </ul>            |
| Ingeniería sísmica                  |             |  |   |
| Obras costeras y marítimas          |             |  |   |
| Obras hidráulicas                   |             |  |   |
| Pavimentos                          |             |  |   |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Sistemas constructivos en serie para vivienda |  |  |  |
| Tecnología de materiales compuestos           |  |  |  |

- **ANÁLISIS DE OBJETIVOS DEL CICLO DE CONSTRUCCIÓN**

En Ingeniería la licenciatura esta conformada por nueve semestres. Podemos distinguir una división por segmentos de estudio que podríamos clasificar como sigue:

Una base teórica matemática de todos los elementos necesarios a considerar en el diseño de las estructuras, y aquí podemos encontrar materias como Estructuras, Mecánica de suelos, Laboratorio de materiales, Análisis estructural, etc. Que fungen como base fundamental en la toma de decisiones; un grupo de materias de Diseño específico como son: Cimentaciones, Estructuras de concreto, Estructuras de acero, etc., donde se detalla el análisis y diseño como tal de cada elemento del sistema estructural, es donde de acuerdo con el tipo de estructura y condiciones de trabajo a considerar se realiza el cálculo y dimensionamiento de cada elemento de la estructura, que a diferencia del ciclo de construcción en arquitectura donde estos temas de cálculo no se tocan en ninguna materia del ciclo de construcción, sólo se da una introducción en las materias de estática y resistencia de materiales, criterio que además debe de ser así ya que esta tarea es más característica de un Ingeniero, y es donde a mi manera de ver se complementan las dos carreras, estas materias de base y las de diseño específico se pueden cursar entre el segundo y séptimo semestre.

Las materias de diseño como tal, se complementan con una gran serie de materias optativas, donde se puede profundizar en algún tema de interés para los alumnos, como puede ser el concreto premezclado, obras costeras y marítimas, construcción de vivienda en serie, etc., materias que como su nombre lo indican pueden conducir al alumno a una especialización en cada una de las áreas que tocan, las pueden cursar entre el octavo y noveno semestre.

Existe también un grupo de materias que dan al alumno el conocimiento de la normatividad y aspectos legales en ingeniería, así como también varias materias para el análisis planteamiento y evaluación de proyectos, como por ejemplo la materia de Análisis de proyectos, Gerencia de Operaciones, Seminario de proyectos en Ingeniería, y Administración de empresas, etc., materias la mayoría en el plan obligatorio así como algunas materias optativas, que en resumen dan una buena aportación de conocimiento en esta área al alumno, y en este punto se difiere del programa de arquitectura, ya que en su plan de estudio no se incluye ninguna materia con estos objetivos,

y en ninguna materia del ciclo de construcción se analiza a fondo un plan de negocios.

Por otra parte en las materias del ciclo denominado de construcción, tres materias seriadas que se pueden cursar entre el tercer y sexto semestre, se enfocan principalmente al trabajo en Obra, es decir desde la primera materia aunque es el primer contacto de los alumnos con la administración de una obra, se lleva a los alumnos a conocer materiales, equipo y maquinaria así como los recursos personales con los que cuenta, etc., todo dentro del ámbito de la obra.

Como se puede apreciar en los objetivos de estas materias del ciclo, en Construcción I que es la primer materia, se busca también el contacto y conocimientos de materiales, solo que a diferencia del ciclo de construcción en arquitectura, en este se busca definir los equipo de trabajo en obra así como sus responsabilidades y funciones, y se introduce por otra parte a los diferentes tipo de maquinaria utilizada en proyectos de construcción. También hay una introducción a los costos horarios de equipo y maquinaria así como de sus programas de mantenimiento.

Es decir, podemos ver que desde esta primera materia de construcción se guía al alumno a elegir materiales, equipo y maquinaria para un proyecto de construcción determinado y por lo tanto se introduce al alumno a las primeras consideraciones de ejecución de Obra.

En el curso Construcción II, se busca como objetivo analizar, determinar todo un programa de obra, contemplando el presupuesto completo de la misma y analizando costos directos, indirectos y utilidad, es decir se lleva al alumno a una elaboración del presupuesto de obra y organigrama de la misma, especificando responsabilidades y funciones de todos los recursos que intervienen en una obra, e inclusive se llega a la propuesta de una licitación con análisis de precios unitarios., Este objetivo planteado al cuarto semestre, mete de lleno al alumno al manejo, control y supervisión de una obra, incluso se analizan diferentes tipos de contratación de la misma, a diferencia del ciclo de construcción en arquitectura que en ninguna materia se incluye la organización supervisión y control de las obras., e inclusive no se ven estos temas en ninguna materia del ciclo de una manera amplia.

Ya en Construcción III, además de analizar en un proyecto sus especificaciones y condiciones físicas, y seleccionar los equipos y maquinaria más adecuados para el proyecto, se busca dentro de los objetivos destacar las diferencias entre procesos constructivos tradicionales y las nuevas tecnologías, considerando la medición de desempeño de los procedimientos constructivos.

En los siguientes cursos de estructuras de concreto y acero, así como las optativas, son cursos más específicos y con amplio desarrollo en el diseño estructural en cada tema a tratar.



- **ANÁLISIS POR CONTENIDOS**

Los cursos organizan sus contenidos de manera tal que el alumno pueda analizar y elegir la mejor opción para un proyecto constructivo, considerando la ejecución de obra, control y supervisión. Es decir el contenido busca ser lo más específico posible para proporcionar todos los conocimientos teóricos necesarios para realizar todo un proceso de constructivo de la obra.

Hay en estas tres materias de construcción elementos que hacen que el alumno tenga siempre en cuenta el procedimiento constructivo así como todos los recursos humanos y materiales de que dispondrá para la contratación y ejecución de la obra. Lo cual no sucede en el ciclo de construcción en Arquitectura donde se hace énfasis en la elección del sistema constructivo, la elección de materiales e inclusive el procedimiento de construcción, pero en ninguna materia se analiza conjuntamente un proceso integrando, la organización, el control y la supervisión de obra. Los costos y los programas de mantenimiento son otra diferencia con el ciclo de Ingeniería ya que tampoco se integran a los cursos en Arquitectura.

En Construcción II, se analiza detalladamente el proceso constructivo, pero reflejado éste en un presupuesto de obra llegando a desarrollar una propuesta completa de licitación, situación que nunca se ve en Arquitectura, También en Ingeniería se ven estrategias para una buena programación de obra y se analizan alternativas de contratación de la misma.

En construcción III se realizan las evaluaciones de las condiciones físicas del lugar donde se realizará la obra así como todas las variables que puedan afectar la ejecución de la misma, considerando desde luego la elección de materiales y maquinaria necesaria.

Es de llamar la atención que en las materias optativas de Ingeniería hay mucho material de trabajo para que el alumno se introduzca y profundice sobre temas de gran importancia y actualidad como son por ejemplo los métodos de valuación inmobiliaria, la metodología para la implementación de proyectos de inversión, El impacto urbano y ambiental de las obras o el Desarrollo de vivienda en serie, donde se define desde la factibilidad hasta el proceso adecuado de construcción para la vivienda contemplando desde luego el mercado inmobiliario, esto a diferencia del ciclo de construcción en Arquitectura donde estos temas no se tratan de manera aplicada en los cursos.

Otra materia de gran importancia y que su creación refleja la necesidad o preocupación de tener el contacto con las obras, es la materia de **Estancia en Obra**, una materia que promueve el acercamiento real con los profesionales de la construcción. Se cursa prácticamente del sexto al último semestre de la carrera y es una gran oportunidad para que los alumnos puedan ver, analizar y practicar todos los conocimientos adquiridos en las materias anteriores en una obra en proceso, independientemente de las visitas a obra que se realizan previamente, en esta materia se permanece en la obra por un periodo de dos semanas, y la mayoría de las obras son fuera de la ciudad de México.



Esta materia es de vital importancia para los alumnos ya que independientemente de propiciarles una experiencia importante dentro de sus estudios, promueve su capital intelectual ante las empresas en las que se efectúan las estancias en Obra.

Debe recalcar la importancia de la comunicación con las empresas donde realizan las estancias de obra, la cual es el resultado del vínculo existente entre la universidad y los ex alumnos, que ya profesionalmente apoyan a los futuros egresados compartiendo con ellos estas experiencias.

También es notable la organización del proceso de la estancia en la obra, desde la programación de salidas, el transporte, el contacto con el responsable en la obra, así como todas las actividades que realizarán en la misma, el cual se desarrolla mediante un reporte o cuestionario que transparenta claramente el desarrollo, comportamiento y aprovechamiento de los alumnos por parte del responsable en la obra, donde inclusive se manifiesta la opinión de la empresa respecto del desempeño de los alumnos, así como su interés en contratarlos.

Finalmente podemos encontrar que tanto los objetivos como los contenidos de las materias estudiadas, reflejan claramente el interés por capacitar y preparar adecuadamente al estudiante en el control y manejo de obra, independientemente del diseño estructural mismo. Por otra parte es importante señalar que en la licenciatura de Ingeniería Civil, muchos de sus alumnos empiezan a trabajar ya desde el quinto semestre, lo que da mayor experiencia y fortalece las habilidades adquiridas en las aulas.

### **3) ANÁLISIS DE LA OFERTA DE TRABAJO.**

Para poder analizar el mercado laboral, la oferta de trabajo que existe y los requisitos que se piden en cada uno de los puestos ofertados, se buscaron los canales actuales por los que la mayoría de las empresas realizan sus ofertas de trabajo, y se encontró que a diferencia de hace algunos años, las personas buscan y analizan las ofertas de trabajo en Internet, ya que aquí se encuentran varias empresas que clasifican, ordenan y proporcionan esta información de una manera mas ágil, cubriendo mayor cantidad de información en menos tiempo.

En Internet existen varios portales de empresas dedicadas a la selección de empleos y representan una alternativa rápida, confiable y gratuita para toda persona que busca trabajo, Uno de estas portales es el llamado **occmundial.com** que ofrece una gran oferta de empleos de diversas empresas quienes se anuncian a través de este medio y analizan las solicitudes recibidas e incluso realizan contrataciones por este medio electrónico. Aún cuando las empresas pagan por estos anuncios, el servicio es gratuito para los usuarios que buscan empleo.

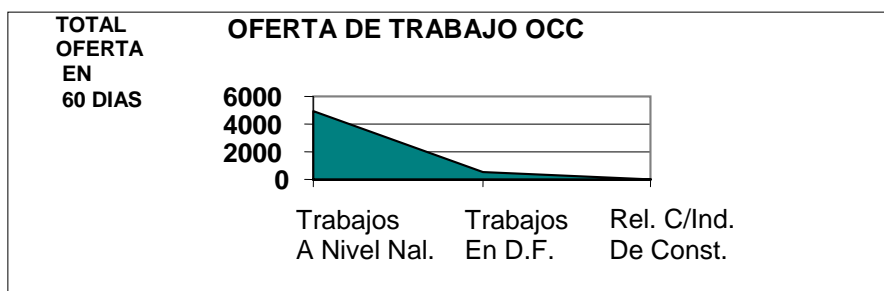
El portal de OCC mundial, tiene varias opciones de búsqueda. Para nuestro estudio se eligieron las ofertas de trabajo publicadas en los últimos sesenta días, encontrándose un total de cinco mil empleos para toda la Republica Mexicana, se fue depurando a sólo las ofertas para el Distrito Federal y estas fueron cuatrocientas setenta y cinco. Por último se detalló la búsqueda sólo a las relacionadas con el ramo de la construcción. En total aparecieron un total de cuarenta ofertas.

Este dato deja en claro lo difícil que será la competencia para quien busca empleo ya que menos del uno por ciento del total de ofertas publicadas está relacionada con el negocio de la construcción, lo cual supone que será difícil lograr una contratación rápida.

Del total de ofertas de trabajo en esta rama se encontró que solo doce empleos son para el puesto de Residente de obra, siendo ésta la oferta que mas se repite y representa solo el treinta por ciento del total; le sigue con el diez y siete por ciento el puesto de Arquitecto o Ingeniero y en tercer término la de Gerente de edificación con el diez por ciento de la oferta. Es importante considerar que si cuarenta empleos son ofertados en un periodo de sesenta días, y suponiendo que se renovara dicha oferta periódicamente, se tendrían un total de doscientos cuarenta empleos al año lo que es verdaderamente insuficiente para la cantidad de egresados que hay., sin embargo para complementar este estudio sería necesario revisar las ofertas nuevas en el periodo señalado en todos los medios y portales existentes para totalizar la demanda real de trabajo.

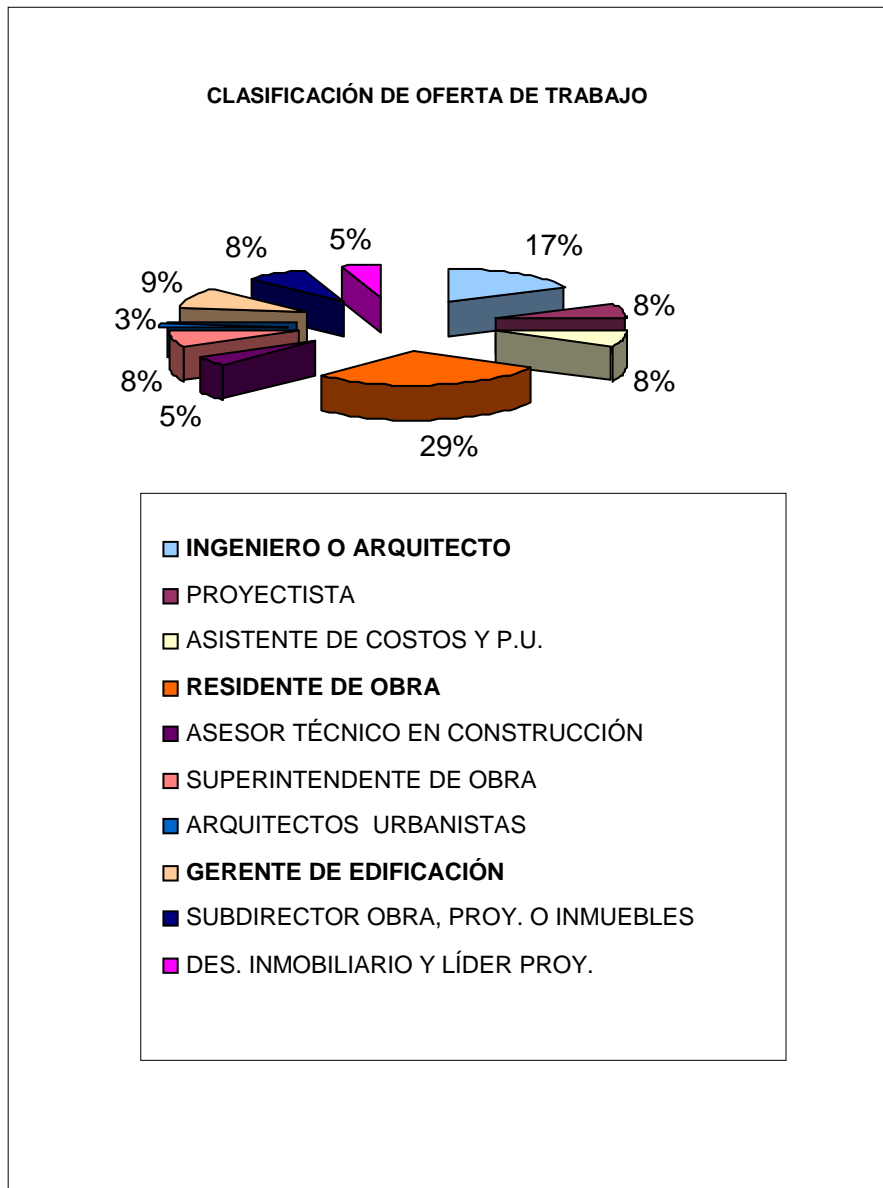
Por otra parte se analizaron los requisitos que para cada puesto se requiere así como lo que se ofrece, encontrándose la siguiente información:

|   |             |         |
|---|-------------|---------|
| Oferta de trabajos a nivel nacional           | <b>5000</b> | 100.00% |
| Oferta de trabajos en el D.F.                 | <b>475</b>  | 9.50%   |
| Oferta de trabajos Rel. con/Ind. Construcción | <b>40</b>   | 0.80%   |



## CLASIFICACIÓN DE OFERTA DE TRABAJO DENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN

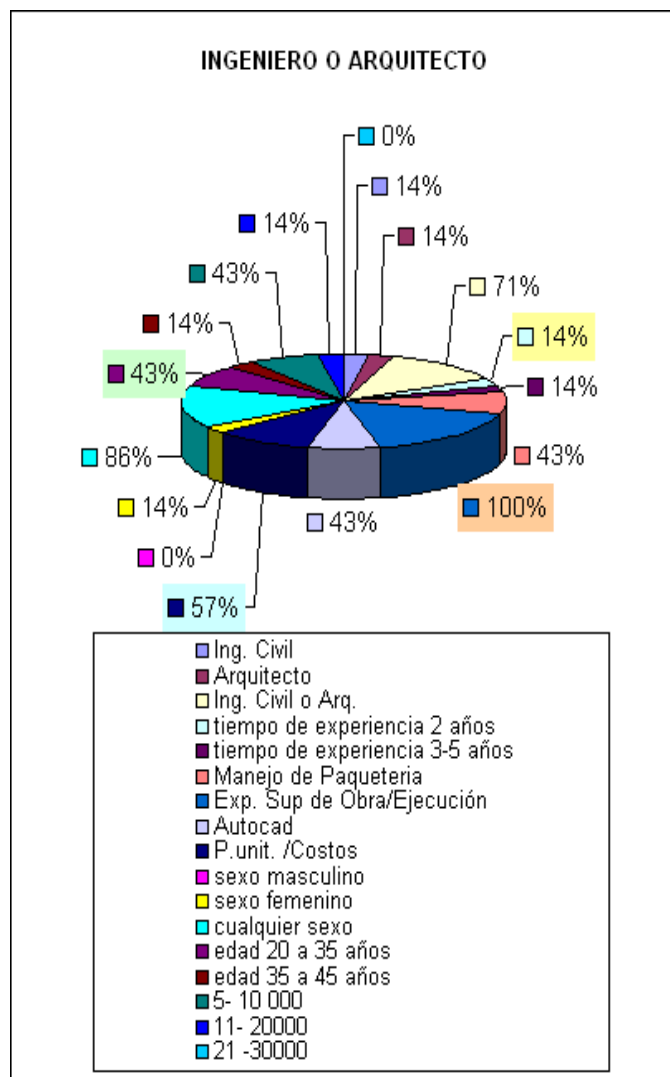
|                                    | Núm. De ofertas de empleo |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1 INGENIERO O ARQUITECTO           | 7                         |
| 2 PROYECTISTA                      | 3                         |
| 3 ASISTENTE DE COSTOS Y P.U.       | 3                         |
| 4 RESIDENTE DE OBRA                | 12                        |
| 5 ASESOR TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN   | 2                         |
| 6 SUPERINTENDENTE DE OBRA          | 3                         |
| 7 ARQ. URBANISTAS                  | 1                         |
| 8 GERENTE DE EDIFICACIÓN           | 4                         |
| SUBDIRECTOR OBRA, PROY. O          |                           |
| 9 INMUEBLES                        | 3                         |
| 10 DES. INMOBILIARIO Y LÍDER PROY. | 2                         |
| <b>Total</b>                       | <b>40</b>                 |



## ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DE LA OFERTA DE EMPLEO

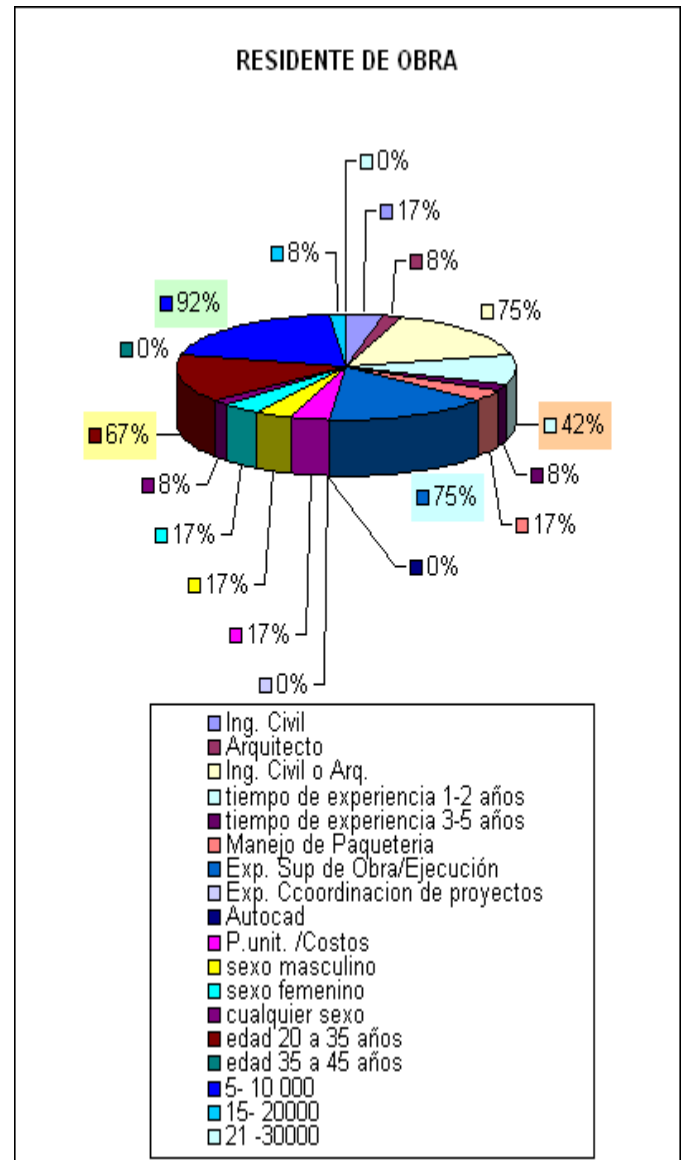
Puesto:

| INGENIERO O ARQUITECTO         |      | 7 |
|--------------------------------|------|---|
| Ing. Civil                     | 14%  | 1 |
| Arquitecto                     | 14%  | 1 |
| Ing. Civil o Arq.              | 71%  | 5 |
| Tiempo de experiencia 2 años   | 14%  | 1 |
| Tiempo de experiencia 3-5 años | 14%  | 1 |
| Manejo de Paquetería           | 43%  | 3 |
| Exp. Sup. de Obra/Ejecución    | 100% | 7 |
| Autocad                        | 43%  | 3 |
| P. Unit. /Costos               | 57%  | 4 |
| Sexo masculino                 | 0%   | 0 |
| Sexo femenino                  | 14%  | 1 |
| Cualquier sexo                 | 86%  | 6 |
| Edad 20 a 35 años              | 43%  | 3 |
| Edad 35 a 45 años              | 14%  | 1 |
| 5- 10 000                      | 43%  | 3 |
| 11- 20000                      | 14%  | 1 |
| 21 -30000                      | 0%   | 0 |



Puesto:

|                                       |            |           |
|---------------------------------------|------------|-----------|
| <b>RESIDENTE DE OBRA</b>              |            | <b>12</b> |
| Ing. Civil                            | 17%        | 2         |
| Arquitecto                            | 8%         | 1         |
| <b>Ing. Civil o Arq.</b>              | <b>75%</b> | <b>9</b>  |
| <b>Tiempo de experiencia 1-2 años</b> | <b>42%</b> | <b>5</b>  |
| Tiempo de experiencia 3-5 años        | 8%         | 1         |
| Manejo de Paquetería                  | 17%        | 2         |
| <b>Exp. Sup. de Obra/Ejecución</b>    | <b>75%</b> | <b>9</b>  |
| Exp. Coordinación de proyectos        | 0%         | 0         |
| Autocad                               | 0%         | 0         |
| P. Unit. /Costos                      | 17%        | 2         |
| Sexo masculino                        | 17%        | 2         |
| Sexo femenino                         | 17%        | 2         |
| Cualquier sexo                        | 8%         | 1         |
| <b>Edad 20 a 35 años</b>              | <b>67%</b> | <b>8</b>  |
| Edad 35 a 45 años                     | 0%         | 0         |
| <b>5- 10 000</b>                      | <b>92%</b> | <b>11</b> |
| 15- 20000                             | 8%         | 1         |
| 21 -30000                             | 0%         | 0         |

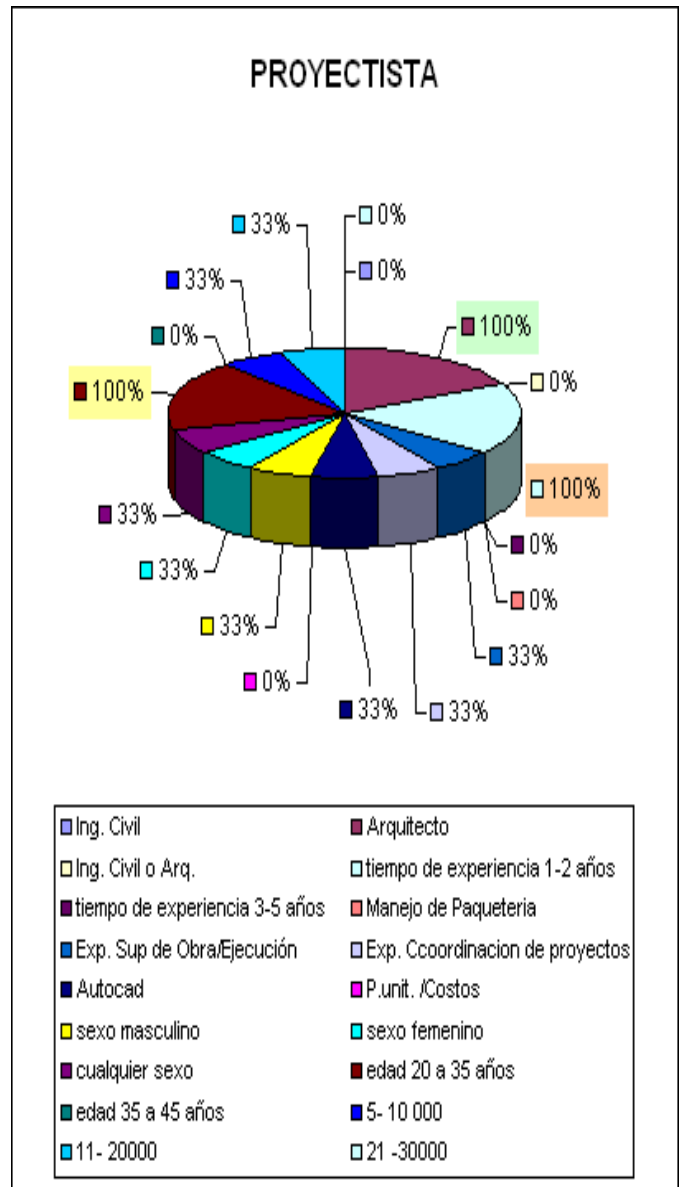


Puesto:

**PROYECTISTA 3**

**Requisitos**

|                                       |      |   |
|---------------------------------------|------|---|
| Ing. Civil                            | 0%   | 0 |
| <b>Arquitecto</b>                     | 100% | 3 |
| Ing. Civil o Arq.                     | 0%   | 0 |
| <b>Tiempo de experiencia 1-2 años</b> | 100% | 3 |
| Tiempo de experiencia 3-5 años        | 0%   | 0 |
| Manejo de Paquetería                  | 0%   | 0 |
| Exp. Sup. de Obra/Ejecución           | 33%  | 1 |
| Exp. Coordinación de proyectos        | 33%  | 1 |
| Autocad                               | 33%  | 1 |
| P. Unit. /Costos                      | 0%   | 0 |
| Sexo masculino                        | 33%  | 1 |
| Sexo femenino                         | 33%  | 1 |
| Cualquier sexo                        | 33%  | 1 |
| <b>Edad 20 a 35 años</b>              | 100% | 3 |
| Edad 35 a 45 años                     | 0%   | 0 |
| 5- 10 000                             | 33%  | 1 |
| 11- 20000                             | 33%  | 1 |
| 21 -30000                             | 0%   | 0 |

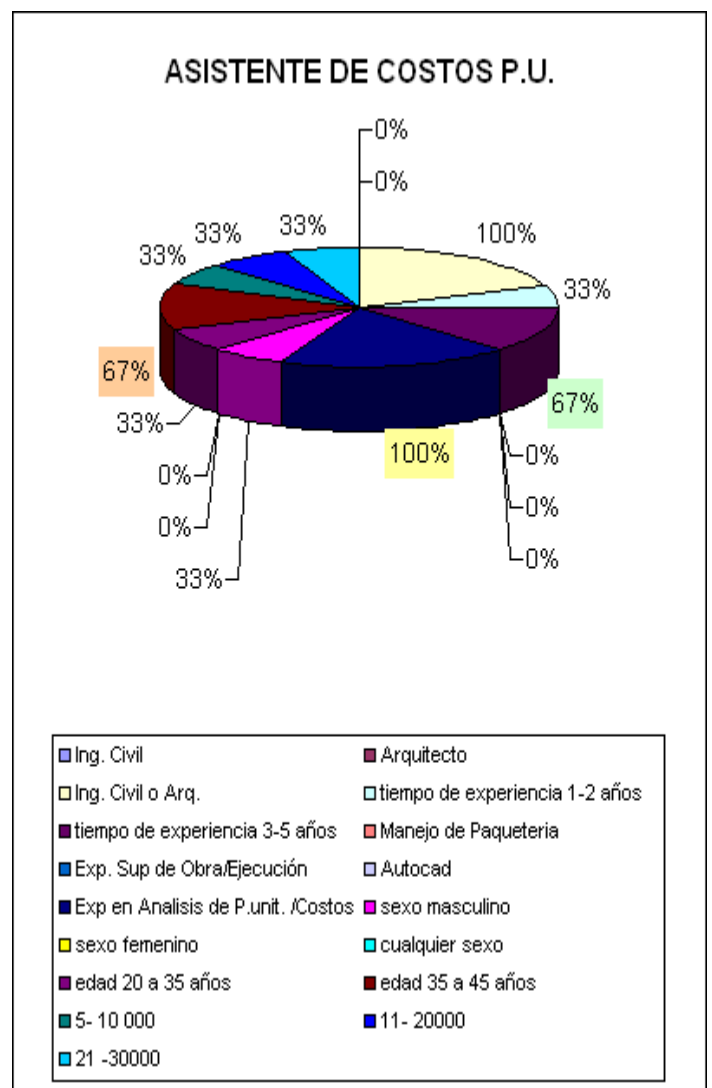


Puesto:

**ASISTENTE DE COSTOS Y P.U. 3**

**Requisitos**

|   |             |          |
|---|-------------|----------|
| Ing. Civil                                  | 0%          | 0        |
| Arquitecto                                  | 0%          | 0        |
| Ing. Civil o Arq.                           | 100%        | 3        |
| Tiempo de experiencia 1-2 años              | 33%         | 1        |
| <b>Tiempo de experiencia 3-5 años</b>       | <b>67%</b>  | <b>2</b> |
| Manejo de Paquetería                        | 0%          | 0        |
| Exp. Sup. de Obra/Ejecución                 | 0%          | 0        |
| Autocad                                     | 0%          | 0        |
| <b>Exp. En Análisis de P. Unit. /Costos</b> | <b>100%</b> | <b>3</b> |
| Sexo masculino                              | 33%         | 1        |
| Sexo femenino                               | 0%          | 0        |
| Cualquier sexo                              | 0%          | 0        |
| Edad 20 a 35 años                           | 33%         | 1        |
| Edad 35 a 45 años                           | <b>67%</b>  | <b>2</b> |
| 5- 10 000                                   | 33%         | 1        |
| 11- 20000                                   | 33%         | 1        |
| 21 -30000                                   | 33%         | 1        |

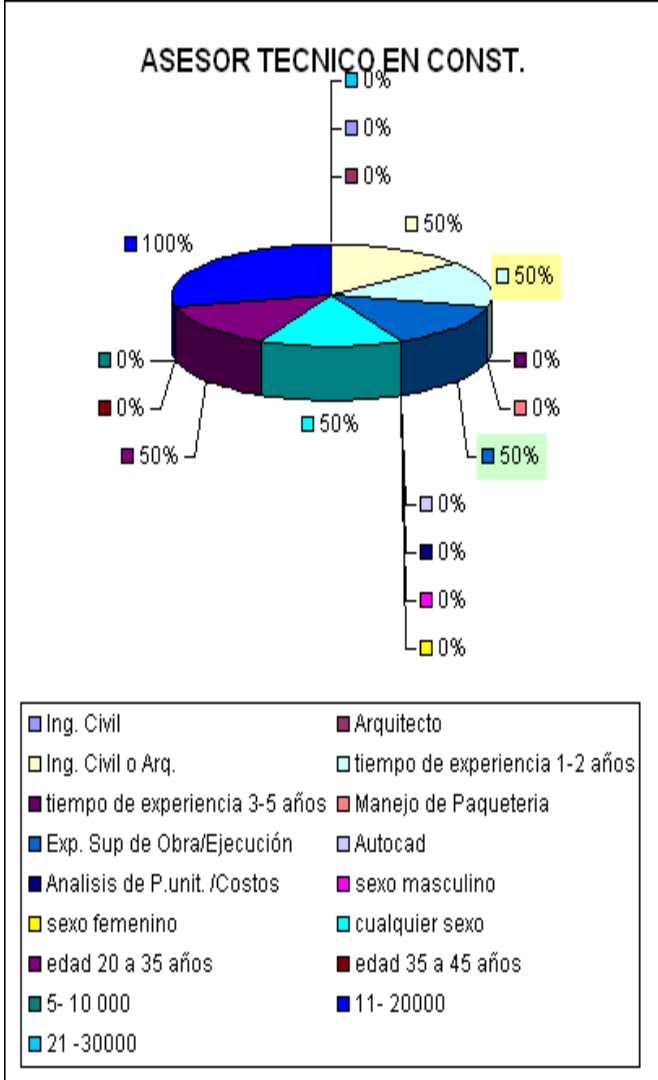


Puesto:

**ASESOR TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN 2**

**Requisitos**

|                                       |            |   |
|---------------------------------------|------------|---|
| Ing. Civil                            | 0%         | 0 |
| Arquitecto                            | 0%         | 0 |
| Ing. Civil o Arq.                     | 50%        | 1 |
| <b>Tiempo de experiencia 1-2 años</b> | <b>50%</b> | 1 |
| Tiempo de experiencia 3-5 años        | 0%         | 0 |
| Manejo de Paquetería                  | 0%         | 0 |
| <b>Exp. Sup. de Obra/Ejecución</b>    | <b>50%</b> | 1 |
| Autocad                               | 0%         | 0 |
| Análisis de P. Unit. /Costos          | 0%         | 0 |
| Sexo masculino                        | 0%         | 0 |
| Sexo femenino                         | 0%         | 0 |
| Cualquier sexo                        | 50%        | 1 |
| Edad 20 a 35 años                     | 50%        | 1 |
| Edad 35 a 45 años                     | 0%         | 0 |
| 5- 10 000                             | 0%         | 0 |
| 11- 20000                             | 100%       | 2 |
| 21 -30000                             | 0%         | 0 |



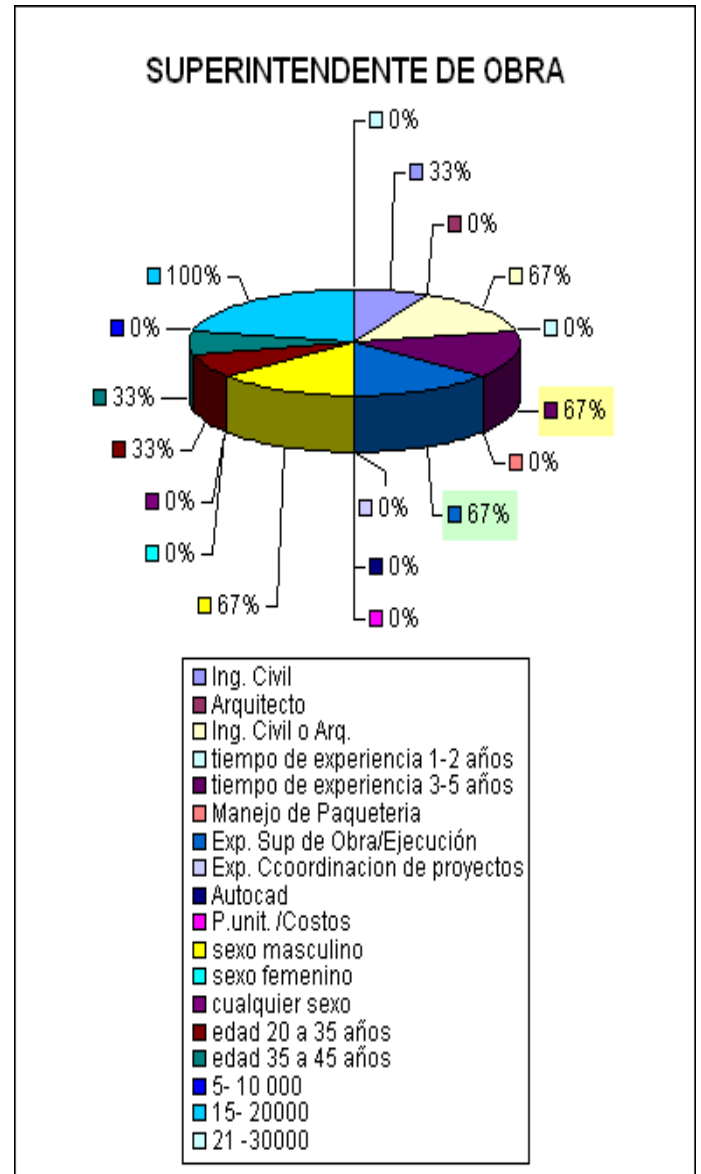


Puesto:

**SUPERINTENDENTE DE OBRA** 3

**Requisitos**

|                                       |            |          |
|---------------------------------------|------------|----------|
| Ing. Civil                            | 33%        | 1        |
| Arquitecto                            | 0%         | 0        |
| Ing. Civil o Arq.                     | 67%        | 2        |
| Tiempo de experiencia 1-2 años        | 0%         | 0        |
| <b>Tiempo de experiencia 3-5 años</b> | <b>67%</b> | <b>2</b> |
| Manejo de Paquetería                  | 0%         | 0        |
| <b>Exp. Sup. de Obra/Ejecución</b>    | <b>67%</b> | <b>2</b> |
| Exp. Coordinación de proyectos        | 0%         | 0        |
| Autocad                               | 0%         | 0        |
| P. Unit. /Costos                      | 0%         | 0        |
| Sexo masculino                        | 67%        | 2        |
| Sexo femenino                         | 0%         | 0        |
| Cualquier sexo                        | 0%         | 0        |
| Edad 20 a 35 años                     | 33%        | 1        |
| Edad 35 a 45 años                     | 33%        | 1        |
| 5- 10 000                             | 0%         | 0        |
| 15- 20000                             | 100%       | 3        |
| 21 -30000                             | 0%         | 0        |



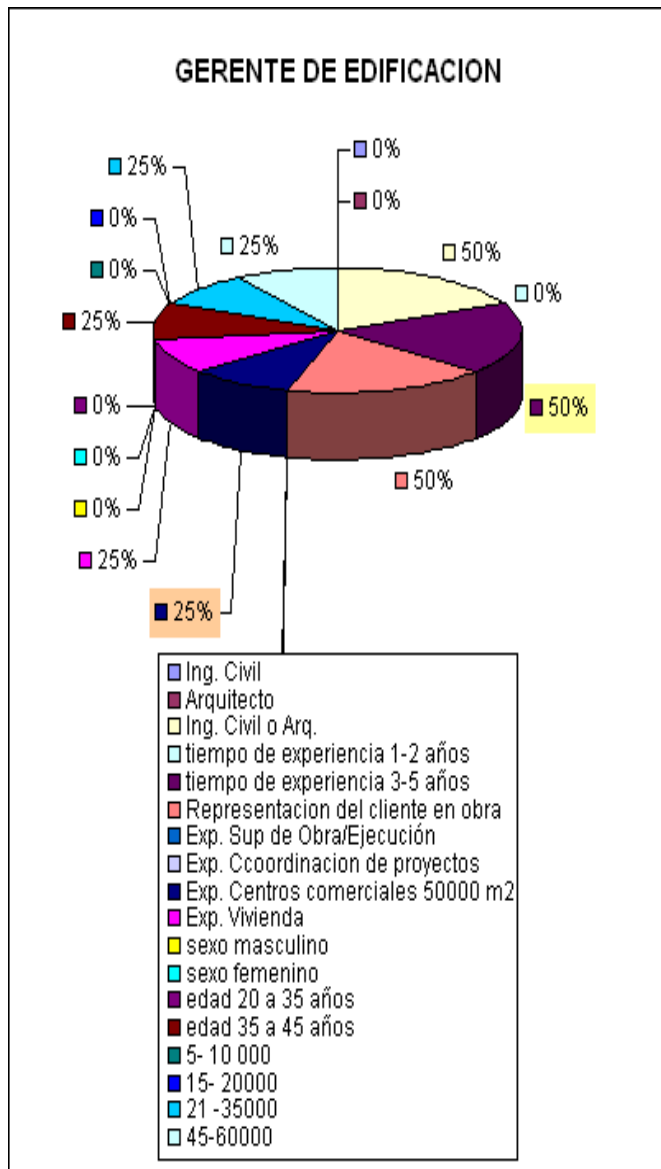


Puesto:

**GERENTE DE EDIFICACIÓN** 4

**Requisitos**

|  |            |          |
|--|------------|----------|
| Ing. Civil                               | 0%         | 0        |
| Arquitecto                               | 0%         | 0        |
| Ing. Civil o Arq.                        | 50%        | 2        |
| Tiempo de experiencia 1-2 años           | 0%         | 0        |
| <b>Tiempo de experiencia 3-5 años</b>    | <b>50%</b> | <b>2</b> |
| Representación del cliente en obra       | 50%        | 2        |
| Exp. Sup. de Obra/Ejecución              | 0%         | 0        |
| Exp. Coordinación de proyectos           | 0%         | 0        |
| <b>Exp. Centros comerciales 50000 m2</b> | <b>25%</b> | <b>1</b> |
| Exp. Vivienda                            | 25%        | 1        |
| Sexo masculino                           | 0%         | 0        |
| Sexo femenino                            | 0%         | 0        |
| Edad 20 a 35 años                        | 0%         | 0        |
| Edad 35 a 45 años                        | 25%        | 1        |
| 5- 10 000                                | 0%         | 0        |
| 15- 20000                                | 0%         | 0        |
| 21 -35000                                | 25%        | 1        |
| 45-60000                                 | 25%        | 1        |

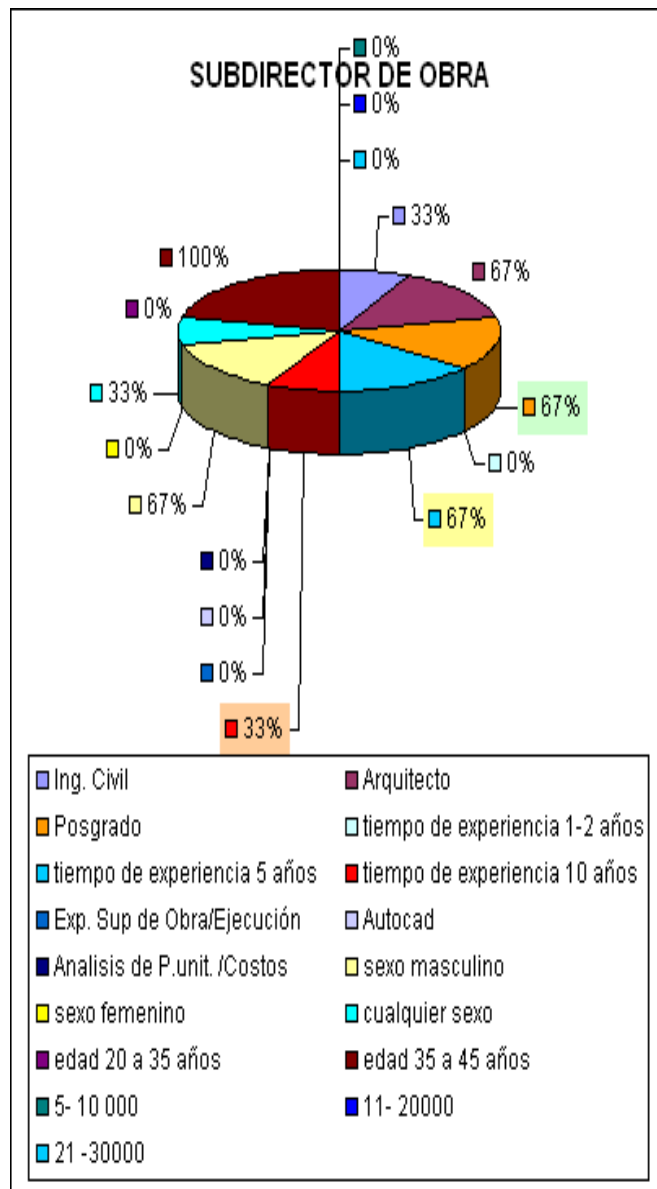


Puesto:

**SUBDIRECTOR OBRA, PROY. O INMUEBLES 3**

**Requisitos**

|                                      |      |   |
|--------------------------------------|------|---|
| Ing. Civil                           | 33%  | 1 |
| Arquitecto                           | 67%  | 2 |
| Posgrado                             | 67%  | 2 |
| Tiempo de experiencia 1-2 años       | 0%   | 0 |
| <b>Tiempo de experiencia 5 años</b>  | 67%  | 2 |
| <b>Tiempo de experiencia 10 años</b> | 33%  | 1 |
| Exp. Sup. de Obra/Ejecución          | 0%   | 0 |
| Autocad                              | 0%   | 0 |
| Análisis de P. Unit. /Costos         | 0%   | 0 |
| Sexo masculino                       | 67%  | 2 |
| Sexo femenino                        | 0%   | 0 |
| Cualquier sexo                       | 33%  | 1 |
| Edad 20 a 35 años                    | 0%   | 0 |
| <b>Edad 35 a 45 años</b>             | 100% | 3 |
| 5- 10 000                            | 0%   | 0 |
| 11- 20000                            | 0%   | 0 |
| 21 -30000                            | 0%   | 0 |

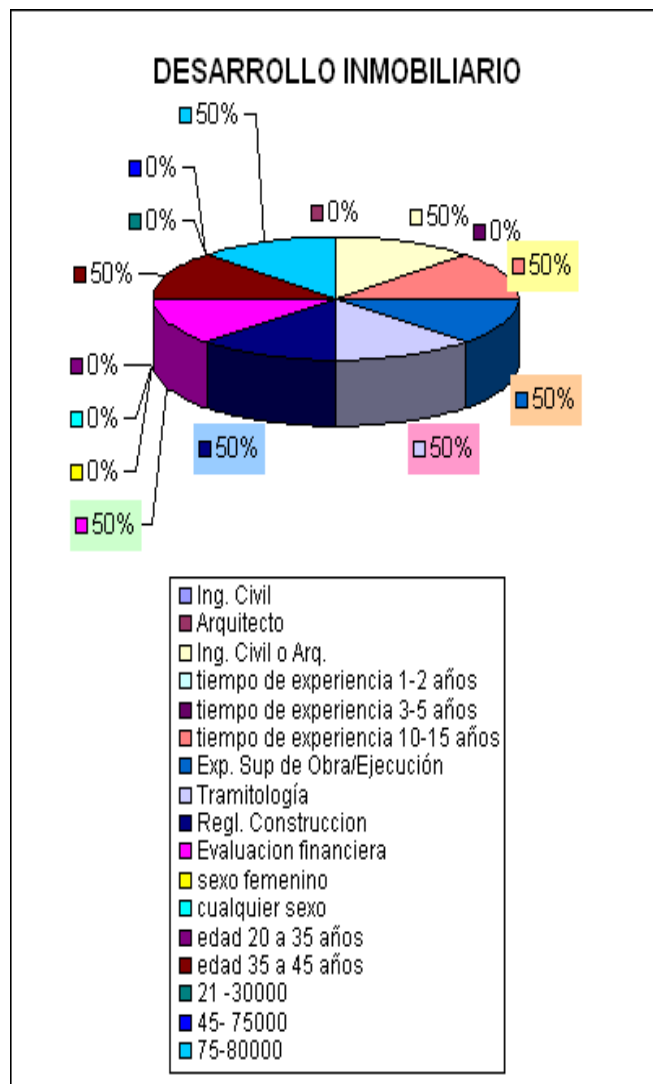


Puesto:

**DESARROLLO INMOBILIARIO Y LÍDER PROY. 2**

**Requisitos**

|   |            |          |
|---|------------|----------|
| Ing. Civil                              | 0%         | 0        |
| Arquitecto                              | 0%         | 0        |
| Ing. Civil o Arq.                       | 50%        | 1        |
| Tiempo de experiencia 1-2 años          | 0%         | 0        |
| Tiempo de experiencia 3-5 años          | 0%         | 0        |
| <b>Tiempo de experiencia 10-15 años</b> | <b>50%</b> | <b>1</b> |
| <b>Exp. Sup. de Obra/Ejecución</b>      | <b>50%</b> | <b>1</b> |
| <b>Tramitología</b>                     | <b>50%</b> | <b>1</b> |
| <b>Reglamento de Construcción</b>       | <b>50%</b> | <b>1</b> |
| Evaluación financiera                   | 50%        | 1        |
| Sexo femenino                           | 0%         | 0        |
| Cualquier sexo                          | 0%         | 0        |
| Edad 20 a 35 años                       | 0%         | 0        |
| Edad 35 a 45 años                       | 50%        | 1        |
| 21 -30000                               | 0%         | 0        |
| 45- 75000                               | 0%         | 0        |
| 75-80000                                | 50%        | 1        |



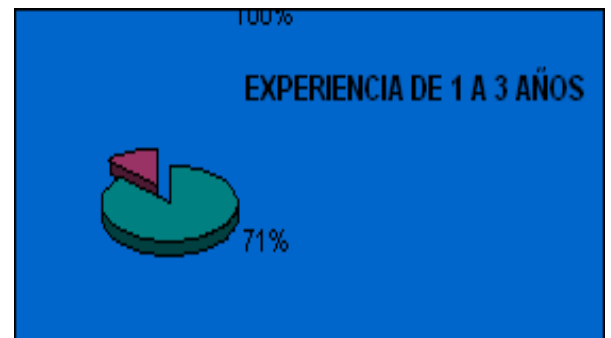
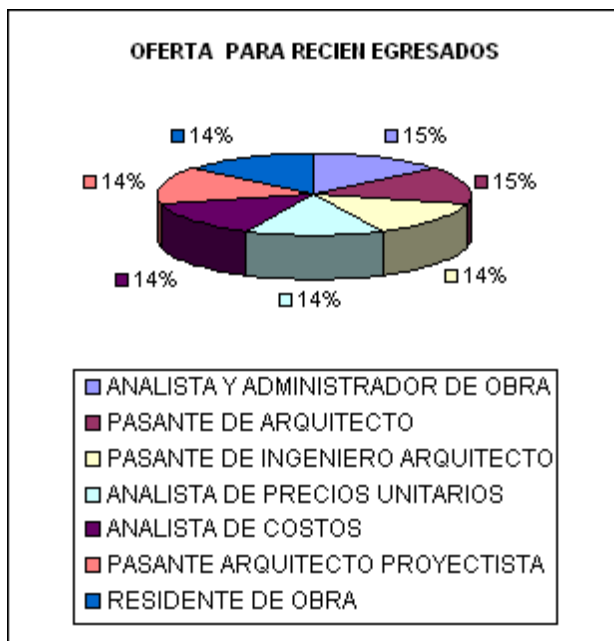
## OFERTA PARA ESTUDIANTES RECIÉN EGRESADOS

Puesto :

ANALISTA Y ADMINISTRADOR DE OBRA  
 PASANTE DE ARQUITECTO  
 PASANTE DE INGENIERO ARQUITECTO  
 ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS  
 ANALISTA DE COSTOS  
 PASANTE ARQUITECTO PROYECTISTA  
 RESIDENTE DE OBRA

1  
1  
1  
1  
1  
1  
1  
1  
1  
7

Total



## REQUISITOS

| EXP.     | EXP. EN AÑOS |   |          | DISP. DE HORARIO | HOMBRE | MUJER | OBSERVACIONES      |
|----------|--------------|---|----------|------------------|--------|-------|--------------------|
|          | 1            | 2 | 3        |                  |        |       |                    |
| X        | X            |   |          | X                |        |       |                    |
|          |              |   |          | X                |        |       |                    |
|          |              |   |          | X                |        | X     | T. GABINETE VENTAS |
| X        |              |   | X        | X                |        |       |                    |
| X        | X            |   |          | X                |        |       |                    |
| X        | X            |   |          | X                |        |       |                    |
| X        |              |   | X        | X                |        |       |                    |
| <b>5</b> | <b>3</b>     |   | <b>2</b> | <b>7</b>         |        |       |                    |
| 71%      |              |   |          | 100%             |        |       |                    |

## DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE LA OFERTA DE EMPLEO

Como podemos observar al analizar los requisitos que se piden en los trabajos ofertados, Tanto en los puestos de menor jerarquía como en los de nivel Directivo, como son los de residentes de obra, analistas de costos y Gerente o Subdirector de edificación respectivamente, el principal requisito es la experiencia que va desde 1 a 15 años dependiendo del puesto ofertado, y lógicamente la experiencia en el área a desempeñarse laboralmente, es decir obra, Costos o Proyectos directivos etc., Siendo entre 1 y 3 años el promedio para la mayoría de los puestos no Directivos. Esto en principio nos indica que los recién egresados sólo tendrán oportunidad de competir por un puesto de Ing. Civil o Arquitecto dentro del área de diseño y ejecución de obra o de Residente de obra, ya que corresponde al perfil de los estudiantes o recién egresados.

Estos puestos son los de menor jerarquía en las Empresas constructoras, sin embargo son casi obligatorios para los recién egresados porque ahí es donde iniciarán su practica profesional y en este estudio nos interesa particularmente este primer contacto del recién egresado con su primer trabajo.

Las vacantes para Ing. Civiles o Arquitectos, representan el 17 por ciento de la oferta de trabajo y el tiempo de experiencia que se pide varía de 2 a 5 años.

Por otra parte, el puesto de Residente de obra representa el 30 por ciento de la oferta y se pide experiencia de 1 a 2 años. En conclusión el 100 por ciento de ambos puestos requieren experiencia y la edad solicitada varía entre los 20 a los 35 años.

En todos los casos se requiere de tiempo completo, lo que significa que no pueden aspirar estudiantes que quieran combinar trabajo con el final de sus estudios lo que hace aún más difícil el adquirir la experiencia que se les solicita.

Como se pudo observar, los requisitos y características que se piden en estas ofertas de empleo, son para personas profesionistas recién egresados que ya terminaron sus estudios, y con disponibilidad de tiempo completo, aquí surge un cuestionamiento sobre ¿cuando entonces deben y pueden adquirir experiencia?

Existe también un apartado en estas Compañías para seleccionar y consultar empleos dedicada a pasantes o estudiantes que no han terminados sus estudios, lo que en primera instancia suena atractivo para los alumnos, sin embargo analizamos la información que se ofrece y encontramos lo siguiente:

Primero cabe señalar que la búsqueda y análisis se hizo en el mismo periodo de sesenta días y si ya para los profesionistas eran muy pocas las ofertas de trabajo del área de proyecto y construcción, es peor el panorama

para los estudiantes. En este periodo solo se publicaron siete ofertas de trabajo para pasantes o estudiantes en el mismo portal.

Dentro de estas pocas ofertas existe gran variedad ya que se ofertaron una de cada área o ramo relacionado con el tema, es decir Residentes de Obra, analistas de costos, proyectistas etc., Sin embargo al analizar los requisitos para aspirantes se observó que predominan dos básicos que son la experiencia y disponibilidad de tiempo, en cuanto a experiencia el 71 por ciento de las ofertas la requieren y de estas el 43 por ciento es de 1 a 3 años y el 57 % de más de tres años, lo que hace que sea imposible la opción para estudiantes que estén terminando su carrera ya que no van a poder contar con esta experiencia si están estudiando todavía; por otra parte piden tiempo completo, el 100 % solicita esta disponibilidad de horario, es decir otra vez se dirige a quien no esta estudiando o ha terminado o truncado sus estudios.

Estas dos condiciones limitan la posibilidad de trabajar a estudiantes que quieran ir adquiriendo experiencia mientras terminan sus estudios, creo que están por completo olvidados los estudiantes que requieren de adquirir dicha experiencia en alguna empresa antes de terminar sus estudios. Es cierto que no podemos influir en los sistemas de contratación de cada Empresa y por consiguiente la única opción a una gran mayoría de estudiantes es la forma de becario. Ante esta problemática surge la pregunta por el papel que debe desempeñar la universidad para dar solución a la demanda laboral de sus egresados.

Como ya señalamos, existe la alternativa para estudiantes con el sistema de becario, que sí le permite estudiar y trabajar, solo que las ofertas son menos y no en todas las áreas que comprende la oferta general de empleos.

Ante esta evidencia de requerimientos que se les pide a los **recién egresados** surge una serie de cuestionamientos del por qué de estos requisitos, y para aclarar esta situación se hizo contacto con quince empresas entre reclutadores y empresas dedicadas a la construcción y desarrollos inmobiliarios. Una vez que se les expuso el motivo del presente estudio, se buscó obtener información del por qué de sus requisitos, para lo cual se les hizo llegar un cuestionario sencillo de cinco preguntas enfocadas a esclarecer lo siguiente:

- a) El por qué de la experiencia solicitada
- b) El papel de la capacitación en la vacante para residente de obra
- c) Las deficiencias o carencia de los recién egresados y
- d) Las deficiencias que prevalecen en este tipo de aspirante

De las empresas que se contactaron 5 no contestaron a nuestras preguntas y de las 10 empresas restantes 4 son Reclutadores de personal y 6 empresas constructoras. En este aspecto se debe señalar que las Compañías reclutadoras de personal son sumamente herméticas y costó mucho trabajo que dieran su opinión. En algunos casos pidieron autorización para compartir



con nosotros algo de información y por el contrario las empresas constructoras fueron mas explícitas y compartieron más detalladamente sus expectativas y experiencia al analizar a los solicitantes para el puesto de Residente de Obra en particular, que como ya mencionamos es el de nuestro interés.

Cuestionario enviado a las empresas.

- 1) ¿Qué busca un reclutador al solicitar un mínimo de seis meses de experiencia para un puesto de residente de Obra?
- 2) ¿Suponiendo que algunos aspirantes ya tengan cuando menos un año de experiencia, qué tan contaminados se encuentran por vicios de otras empresas?
- 3) ¿Es preferible pedir experiencia de un año, que invertir en capacitación durante ese periodo y hacer que el aspirante se haga de acuerdo con los lineamientos y políticas de la Empresa contratante?
- 4) ¿De qué elementos o actitudes carece un aspirante recién egresado sin experiencia al solicitar el empleo?
- 5) ¿Qué deficiencias son las más comunes en aspirantes a una vacante para el puesto de referencia (residente de obra)?

De las respuestas que dieron estas empresas se obtuvo la siguiente información:

#### RESULTADOS ENCUESTA A:

#### RECLUTADORES Y EMPRESAS

NUMERO DE ENCUESTADOS **10**

#### Pregunta efectuadas

Qué busca al pedir 6 meses a 1 año de

**1** exp.

Tienen vicios de otras empresas

**2** después de 1 año

Prefiere experiencia a capacitar y

**3** porque

Carencias de un recién egresado sin

**4** experiencia

**5** Deficiencias de los aspirante a la vacante

### Pregunta num. 1

1 Qué busca al pedir 6 meses a 1 año de exp.

#### Respuestas dadas

Conocimiento del puesto

Conocimiento de responsabilidad

**Conocimiento de sus funciones En Obra**

Integración al equipo de trabajo

|     |   |
|-----|---|
| 30% | 3 |
| 20% | 2 |
| 40% | 4 |
| 10% | 1 |

|    |   |
|----|---|
| 0% | 0 |
| 0% | 0 |

100%

NUMERO DE ENCUESTADOS

10

### Pregunta efectuadas

- 1 Qué busca al pedir 6 meses a 1 año de exp.
- 2 Tienen vicios de otras empresas después de 1 año  
Prefiere experiencia a capacitar y
- 3 porque
- 4 Carencias de un recién egresado sin experiencia
- 5 Deficiencias de los aspirante a la vacante

### Pregunta num. 2

- 2 Tienen vicios de otras empresas después de 1 año

#### Respuestas dadas

**NO**

|      |    |
|------|----|
| 100% | 10 |
| 0%   | 0  |
| 0%   | 0  |
| 0%   | 0  |

|    |   |
|----|---|
| 0% | 0 |
| 0% | 0 |

100%



NUMERO DE ENCUESTADOS

10

#### Pregunta efectuadas

- 1 Qué busca al pedir 6 meses a 1 año de exp.
- 2 Tienen vicios de otras empresas después de 1 año  
Prefiere experiencia a capacitar y
- 3 porque
- 4 Carencias de un recién egresado sin experiencia
- 5 Deficiencias de los aspirante a la vacante

#### Pregunta num. 3

- Prefiere experiencia a capacitar y
- 3 porque

#### Respuestas dadas

Si para que conozca el trabajo en  
Obra

Si porque no se capacita la estancia en obra

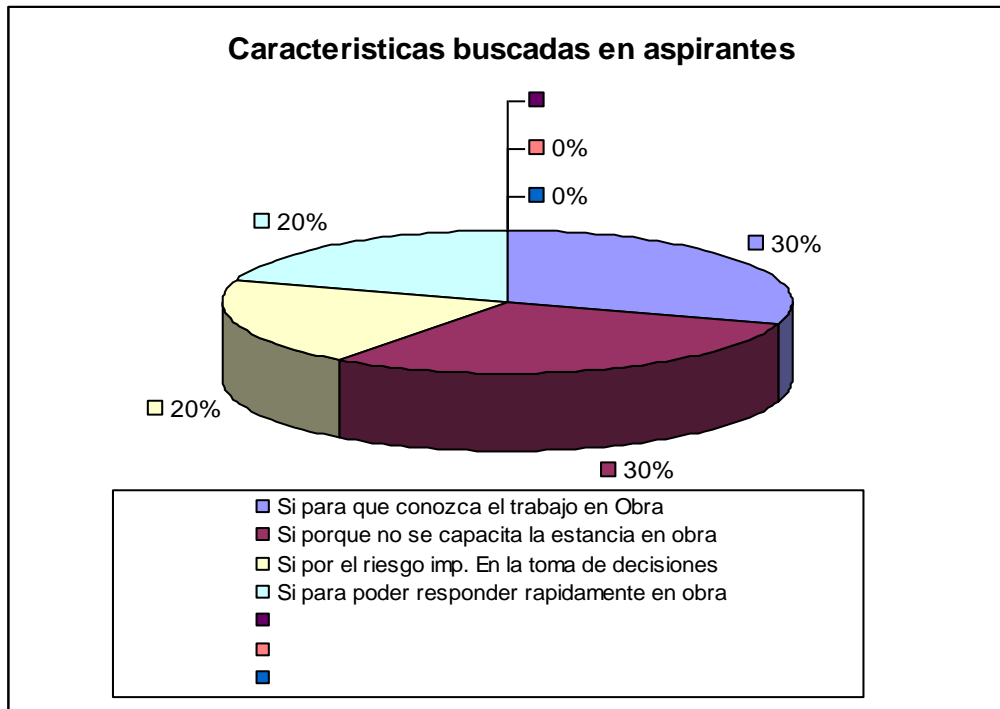
Si por el riesgo imp. En la toma de decisiones

Si para poder responder rápidamente en obra

|     |   |
|-----|---|
| 30% | 3 |
| 30% | 3 |
| 20% | 2 |
| 20% | 2 |

|    |   |
|----|---|
| 0% | 0 |
| 0% | 0 |

100%



NUMERO DE ENCUESTADOS

10

#### Pregunta efectuadas

- 1 Qué busca al pedir 6 meses a 1 año de exp.
- 2 Tienen vicios de otras empresas después de 1 año  
Prefiere experiencia a capacitar y por
- 3 qué
- 4 Carencias de un recién egresado sin experiencia
- 5 Deficiencias de los aspirante a la vacante

#### Pregunta num. 4

- 4 Carencias de un recién egresado sin experiencia

#### Respuestas dadas

**Incertidumbre, desconocimiento de los procesos**

**No toma decisiones**

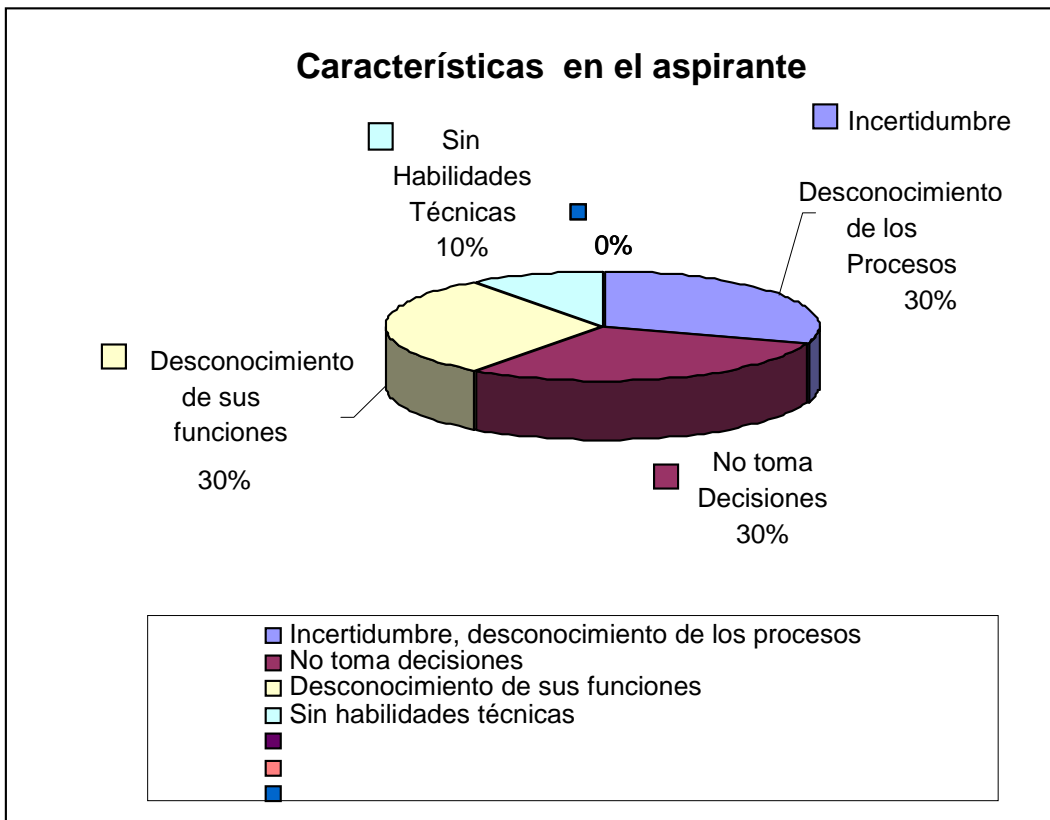
**Desconocimiento de sus funciones**

Sin habilidades técnicas

|     |   |
|-----|---|
| 30% | 3 |
| 30% | 3 |
| 30% | 3 |
| 10% | 1 |

|    |   |
|----|---|
| 0% | 0 |
| 0% | 0 |

100%



NUMERO DE ENCUESTADOS

10

#### Pregunta efectuada

- 1 Qué busca al pedir 6 meses a 1 año de exp.
- 2 Tienen vicios de otras empresas después de 1 año  
Prefiere experiencia a capacitar y por
- 3 qué
- 4 Carencias de un recién egresado sin experiencia
- 5 Deficiencias de los aspirante a la vacante

#### Pregunta num. 5

- 5 Deficiencias de los aspirante a la vacante

#### Respuestas dadas

Falta de conocimiento de responsabilidades

|     |   |
|-----|---|
| 30% | 3 |
|-----|---|

**No hace análisis rápidos ni toma decisiones**

|     |   |
|-----|---|
| 40% | 4 |
|-----|---|

No conoce procesos administrativos

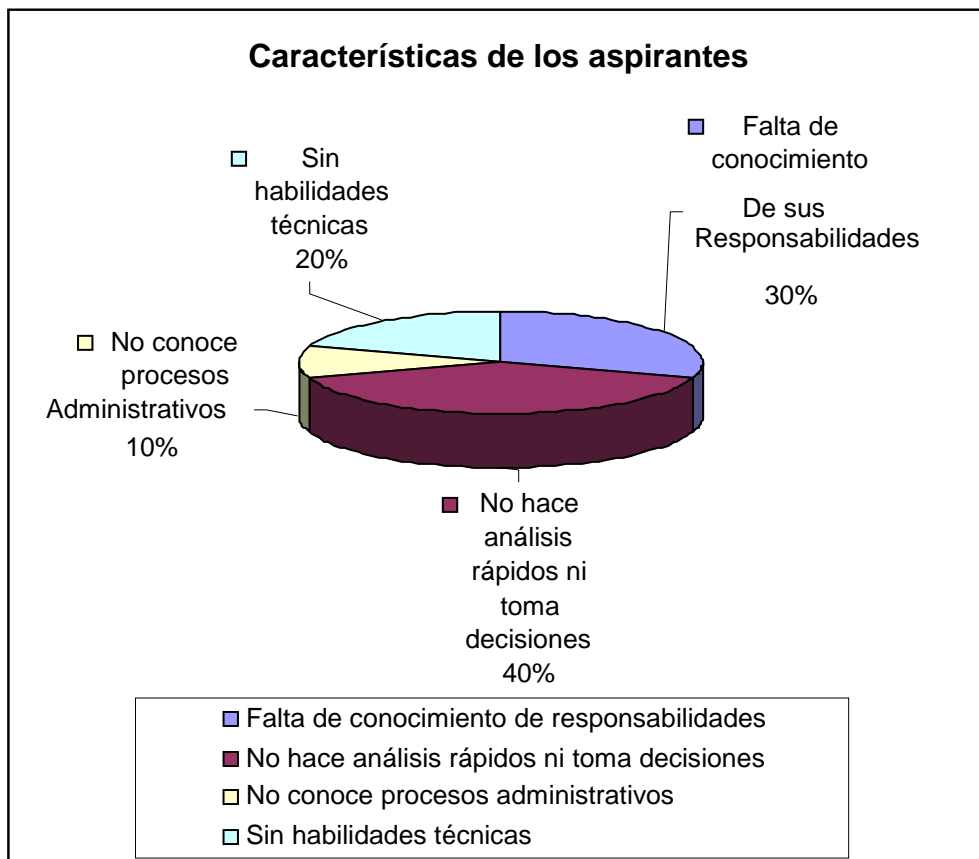
|     |   |
|-----|---|
| 10% | 1 |
|-----|---|

Sin habilidades técnicas

|     |   |
|-----|---|
| 20% | 2 |
|-----|---|

|    |   |
|----|---|
| 0% | 0 |
|----|---|

|    |   |
|----|---|
| 0% | 0 |
|----|---|



### DIAGNÓSTICO DE LAS PREGUNTAS REALIZADAS A LOS RECLUTADORES.

- a) El 100 % de las Empresas requieren experiencia previa de 6 meses a 1 año, todas opinan que **no hay capacitación para la estancia en obra**, por lo tanto buscan que los aspirantes tengan conocimiento de sus funciones tanto en oficina como en obra, también buscan que tengan conocimiento de procedimientos administrativos para el control y ejecución de obra y que tengan habilidades para tratar y dirigir a todas las personas involucradas en obra, ya que en el puesto de Residente de obra prácticamente se está todo el tiempo en ella y debe **tomar decisiones** de acuerdo a su nivel, mismas que pueden ser importantes para el desarrollo de la misma.
- b) En este aspecto de la experiencia todas coinciden que es importante que ya hayan trabajado debido a que así ya conocen sus obligaciones, el ambiente en el que se tienen que desarrollar y **la importancia de su actuar en el campo** profesional, ya que una mala decisión o una falta de toma de decisiones puede representar

un atraso o una interrupción al programa de ejecución y esto representa pérdida de dinero para la empresa por lo tanto es preferible ajustar o cambiar algunos procedimientos administrativos aprendidos a aceptar riesgos por falta de estos conocimientos.

- c) Prácticamente todas las empresas consideran que un recién egresado que ya haya trabajado por un periodo de un año, **no ha adquirido vicios o costumbres que no puedan ser cambiadas** por los lineamientos o logística de sus Empresas.
- d) En cuanto a las deficiencias que presentan los recién egresados, el 40 % de las empresas considera que **no tienen capacidad de análisis oportuno** en obra, por consiguiente el tiempo de respuesta de un recién egresado es lento debido probablemente a la falta de experiencia, el 30 % de los encuestados contestó que **no conocen sus responsabilidades ni obligaciones**, es decir no tienen claro las funciones del puesto al que aspiran y esto también es debido a que no lo han ejercido. El 20 % de las Empresas calificaron de **insuficiente las habilidades y herramientas técnicas** que tienen los egresados para su desempeño en obra.
- e) Por último y como complemento al punto anterior en cuanto a las deficiencias más comunes en los aspirantes a este puesto, se considera que sus **decisiones no son las más acertadas ni oportunas**, debido a la incertidumbre o miedo a una decisión incorrecta por desconocimiento de algún proceso específico.

Analizando estas respuestas queda claro cual es la posición de las Empresas y Reclutadores en cuanto a la selección del personal que contratan, y además consideramos que son justificados los criterios de selección ya que una mejor selección de personal repercute finalmente en un mayor beneficio para la empresa contratante.

Hasta aquí, está claro cuales son las habilidades y herramientas administrativas que deberían dominar los recién egresados para tener un buen nivel, competir y poder aspirar a tener una mejor opción de empleo, ahora complementaremos esta información con los resultados que obtuvimos del análisis de las materias del plan de estudios actual, para revisar si se consideran dentro de éste, y saber si el Plan de Estudios aporta estas habilidades a los estudiantes o no.

## RESUMEN GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN:

1) Del Análisis realizado al **Ciclo de Construcción dentro de la Licenciatura de Arquitectura**, recordemos lo siguiente:

- a) Los cursos tienen una **secuencia lógica creciente** en cuanto a temas a desarrollar, en cuanto a grados de complejidad y en cuanto a integración de las asignaturas anteriores para poder desarrollar las últimas.
- b) El **nivel de desarrollo en cada materia es adecuado** y da al alumno una visión integral del quehacer arquitectónico de una manera amplia.
- c) En cuanto a los temas de **Supervisión de Obras, Ejecución de Obra y control** de las mismas, es a mi manera de ver la principal **deficiencia del ciclo**, ya que en ninguna materia se incorporan estos temas como objetivos de las mismas; en la materia de Costos y Organización de Obras se introduce a los alumnos a analizar una obra tomando en cuenta diversas herramientas de apoyo como son los presupuestos, el programa de obra, la ruta crítica, etc., sin embargo es poco el tiempo para cubrir todos los temas de una manera detallada, pues no da tiempo de hacer ejercicios y/o análisis con programas de computo para tal efecto, por lo mismo el alumno termina no dominando ninguno, además al no tener prerrequisitos bien definidos en la materia se juntan en un grupo alumnos de varios semestres, lo que contribuye a una mayor complejidad de comprensión por los alumnos de los primeros semestres, siendo que estos temas se deben de tratar cuando el alumno ya tiene un conocimiento previo de otras asignaturas o en su defecto se pierde el sentido de la materia y se vuelve una materia introductoria siendo la única en la carrera donde se pretende hacer este análisis, quedando por consiguiente corto el alcance de la misma.
- d) En todos los cursos del ciclo se revisa y propone un tipo de estructura y un primer planteamiento constructivo, sin embargo sólo se busca la propuesta de elementos en planos constructivos en base a la normatividad existente y no se analiza a detalle el procedimiento detallado de la obra, los procesos constructivos ni los aspectos administrativos de control y supervisión. En términos generales, podría decirse que se realiza trabajo de gabinete pero no de obra.



2) Del Análisis de la **Metodología de los cursos de Construcción dentro de la Licenciatura de Arquitectura**, se obtuvo lo siguiente:

- a) Hay diversidad en cuanto a la metodología a seguir por parte de los maestros, la mayoría de los maestros tienen claro que la utilización de **material gráfico** ayuda mucho al entendimiento de este tipo de asignatura, y también por parte de los alumnos, la mayoría considera las presentaciones con fotos, videos, etc., como las más adecuadas para una mayor comprensión del tema.
- b) Se encontró también como resultado que una amplia mayoría (90 %) de los alumnos encuestados consideran importante que haya más **visitas a obra**, el alumno las considera importantes como un ejemplo práctico de aprendizaje y que actualmente son una deficiencia de los cursos.
- c) El 75 % señaló que la deficiencia de los cursos es la **no integración del ciclo** y el exceso de trabajo.
- d) Por otra parte el 53 % de los alumnos que han buscado empleo, manifiestan que el más ofertado **es para residente y supervisor de obra**.
- e) Y el 100 % consideró vital la **dinámica del profesor** al impartir su clase.

3) Del Análisis **de los cursos de Construcción dentro de la Licenciatura de Ingeniería Civil**, se observó lo siguiente:

Existe una notoria diferencia con el de Arquitectura, siendo los aspectos más significativos:

- a) Desde el principio de la carrera se busca proporcionar al alumno los conocimientos de materiales, herramienta y equipo, es decir se introduce al alumno a lo que va a tener que dirigir, controlar o supervisar en obra, se le da a través de varias materias del ciclo de construcción las herramientas necesaria para realizar una actividad de campo.
- b) Otro punto importante es que se da a conocer la responsabilidad que asumirá así como las funciones en obra que tendrá que ejercer.
- c) Prácticamente le dan seguimiento al proceso constructivo de una obra, desde el presupuesto, programa de obra y control de la misma, analizan los procesos constructivos en función del desempeño de cada uno.

- d) Se complementa esta información con materias optativas donde pueden adquirir bases para valuación inmobiliaria y conocimientos para la implementación de proyectos de inversión, así como de Impacto urbano ambiental y desarrollo de vivienda en serie, mismas que en Arquitectura no se imparten.
- e) Por ultimo y de manera muy importante se da el contacto directo con las Empresas dentro del ramo de la construcción a través de una **Estancia en obra** obligatoria para todo alumno, donde experimentan en una obra sus primeras impresiones y responsabilidades.

## CONCLUSIONES:

Hay muchos aspectos importantes que resaltan de los análisis anteriores y muchas reflexiones que hacer, sin embargo nos enfocaremos al objetivo del presente trabajo donde buscamos definir si el programa actual de la licenciatura en Arquitectura específicamente en el ciclo de construcción, cumple o proporciona los conocimientos y herramientas adecuadas al recién egresado para satisfacer los requerimientos actuales que le exige el mercado laboral.

En primer termino podemos decir que hay una marcada diferencia entre los ciclos de Construcción de Ing. Civil y Arquitectura, en general en Arquitectura no se contempla la actividad en campo, son muy aisladas las visitas de obra, en ocasiones no es congruente el nivel de obra con el nivel de estudio de los alumnos, no hay una programación de las visitas con objetivos claros de aprendizaje, y no se da una capacitación específica para poder desenvolverse en la obra, en términos generales se desconocen las funciones, las responsabilidades, la maquinaria a utilizar en las obras, no saben hacer presupuestos, no manejan ningún programa de control de obra, etc. Y es aquí donde surge la primera reflexión: ¿Acaso el Arquitecto recién egresado solo se desenvolverá en el área de proyecto o Gabinete? lo cual conduce a la siguiente pregunta ¿La ejecución de obra es exclusivamente para Ingenieros?, consideramos que en ambos casos la respuesta es negativa.

Actualmente en el terreno profesional, encontramos en Campo prácticamente igual la incursión de Ingenieros y Arquitectos, en las áreas de residencia, supervisión, coordinación y Dirección de obra, al menos en el área de Edificación. Anteriormente se concebía la labor del arquitecto más en el campo de la creatividad, del diseño y al ingeniero se le ubicaba en campo en la realización de las obras, sin embargo esta concepción ha cambiado, hoy en día en la Construcción de vivienda ya sea horizontal o vertical el Arquitecto no sólo

se limita al aspecto artístico, creativo, sino que actúa y tiene una participación completa en la planeación ejecución y control de cada Proyecto, de tal forma que encontramos en la Ejecución de las obras y en las Empresas dedicadas a la supervisión una participación igual de arquitectos e Ingenieros, y que en la oferta de empleo pareciera que tienen las mismas oportunidades de colocación y desarrollo profesional.

En principio ambos tienen las mismas oportunidades de competir por una vacante, sin embargo la realidad no es del todo así. Si reflexionamos sobre los resultados de las encuestas realizadas a las Empresas y reclutadores en relación al puesto de Residente de obra, encontramos de manera contundente que la mayoría busca en la selección del personal a contratar, elementos que tengan experiencia en obra, egresados que conozcan la obra, sus funciones, sus responsabilidades, independientemente de la capacidad técnica en cuanto a sistemas constructivos, desempeño de los mismos etc. La realidad es que el egresado de arquitectura en general no cuenta con estas habilidades, y **muchos estudiantes terminan su carrera y nunca han trabajado o estado colaborando en obra.** De no ser los que tienen familiares en el medio de la construcción y que por consiguiente han podido aprender, participar y trabajar en campo, la mayoría no lo ha hecho y por lo tanto no sabe desempeñar esta función. Esto nos conduce a un tercer cuestionamiento, ¿podemos decir que tienen la misma oportunidad de conseguir empleo en estas circunstancias?

Si recordamos el análisis realizado al programa de las licenciaturas de Arquitectura e Ing. Civil., en cuanto al ciclo de Construcción, encontramos también esta gran diferencia: en Ing. Civil existen varias materias propias y específicas del proceso, control y supervisión de obras, mientras que en Arquitectura no existen estas materias, y si observamos el resultado de las encuestas realizadas a alumnos del ciclo de Construcción en Arquitectura, la mayoría pide y manifiesta la necesidad de incluir visitas de obra en todos los cursos del ciclo, que aunque los maestros conscientes de la importancia que estas tienen para el aprendizaje de los alumnos, las realizan de manera voluntaria y aleatoria, no existe un programa definido donde se le pueda garantizar al alumno la oportunidad de estar, de vivir y de participar en los procesos de obra, de una manera graduada, ordenada, con objetivos específicos en cada una, materias donde puedan aprender lo primero que van a realizar en campo y lo que le van a requerir en un empleo como recién egresado.

Una vez más nos podemos cuestionar del por qué no existen estas materias tan importantes para la práctica profesional en el ciclo de Construcción de la licenciatura de Arquitectura. En realidad no queda claro el por qué de su omisión. Sabemos que la licenciatura en Arquitectura en la UIA, tiene un gran reconocimiento a nivel nacional. En general se puede decir que el Arquitecto egresado de esta institución tiene una particular habilidad en el área de diseño y esto lo ha distinguido de otras instituciones, lo cual es cierto y muy satisfactorio, también es cierto que los ciclos de mayor peso en la licenciatura

en Arquitectura son el de Proyectos y el de Construcción. Ahora bien si ambos ciclos se actualizan constantemente y buscan una excelencia académica, surge la pregunta por qué no se le da mas importancia al trabajo de campo específicamente en los puntos señalados anteriormente, sin que esto represente disminuir el empuje y fuerza que tiene el ciclo de proyectos que es la columna vertebral de la carrera, toda vez que estas herramientas se están dando como una demanda de los que ofertan vacantes de empleo.

Por otra parte podemos decir que hoy en día el estudio de factibilidad y viabilidad económica y financiera de todo proyecto, su repercusión e impacto urbano, la normatividad que lo rige y consecuentemente su impacto social y económico, condicionan la realización del mismo; por lo que el conocimiento de estas áreas son requisitos actuales en la oferta de empleo; Otras áreas de estudio solicitadas son el conocimiento para **valuación inmobiliaria y sustentabilidad de proyectos**, temas muy actuales y en las que se requiere de una **especialización o estudio de posgrado**, sin embargo los recién egresados de licenciatura adolecen de grandes carencias a este respecto, pues en el programa se debería contar con las bases y los conceptos elementales para entender cada una de estas actividades y por consiguiente abrir el camino a la especialidad de las mismas una vez terminada la licenciatura, y en el programa del ciclo de construcción en Arquitectura no existen materias que proporcionen estos conocimientos.

Otra deficiencia que encontramos en el ciclo de construcción de la licenciatura de Arquitectura es, que si bien se logra obtener una concepción general de los criterios constructivos óptimos a un proyecto determinado, se debería de utilizar este mismo trabajo para realizar un análisis del proceso de ejecución de la obra y aplicar programas de seguimiento y control de obras, que son elementales en todo trabajo de supervisión y sin embargo no se realiza.

Por otra parte, si analizamos las vacantes ya no para el recién egresado sino a nivel de gerencia que es un puesto al que aspira el egresado de la UIA, encontramos que la **Gerencia de proyectos es uno de los puestos que refleja en mayor medida el actuar del arquitecto hoy en día**, donde la principal responsabilidad es hacer que todo proyecto se lleve a cabo de acuerdo con lo planeado y programado y si es cierto que esta actividad es propia de una especialización, la base de conocimientos elementales radica en el conocimiento de costos, presupuestos, programas de Obra, procesos de ejecución y supervisión de la misma, herramientas que no se están incluyendo de manera amplia y detallada en el programa actual del ciclo de construcción que ya sólo por el nombre las debiera de contener.

Por otra parte, los egresados que inician su actividad profesional, generando sus propias empresas, cometen normalmente muchos errores al inicio debido al desconocimiento del control y administración de las obras.

Algo que se puede observar en las vacantes ofertadas, es que cuando es imprescindible el manejo exacto, el control y la ejecución de una obra, en ciertos tipos de obra, solicitan en primer término Ingenieros civiles, lo que comprueba que es sabido que su programa de construcción contempla estas actividades y dan al egresado los conocimientos y habilidades requeridas para ejercer el cargo del puesto ofertado.

Por todo lo anterior podemos resumir que dados los requerimientos actuales para tener un buen nivel de preparación y por consiguiente obtener una mejor oportunidad de trabajo, se requiere del dominio de herramientas de vanguardia y sin duda de una especialización en cada área. **Si no modificamos o complementamos el programa actual del ciclo de construcción en la licenciatura de Arquitectura, estaremos dejando que los alumnos egresen con deficiencias reales y prácticas deficientes para el inicio de su actuar profesional.** Por estos motivos considero se deben de incluir todos los temas señalados y relativos al proceso de ejecución, supervisión y control de obras, así como diversos temas complementarios y de actualidad en materia inmobiliaria, de sustentabilidad y de Gerencia de proyectos, afín de fortalecer el ciclo y preparar de una forma completa y vigente al egresado de la licenciatura.

## **PROPUESTA DE MODIFICACIÓN Y APORTACIÓN AL PROGRAMA ACTUAL:**

Tomando en cuenta las mencionadas deficiencias encontradas en el ciclo de construcción, realizamos la siguiente propuesta con la que el recién egresado una vez que se incorpore al campo de trabajo, deberá ser mas competente, tendrá mas oportunidades de ser seleccionado y por consiguiente tener una mejor colocación y desarrollo profesional.

Para tal efecto reflexionamos sobre el **dónde intervenir, qué y cómo** vamos a hacerlo para sumar a las herramientas y criterios actuales en que se plantea el ciclo de construcción.

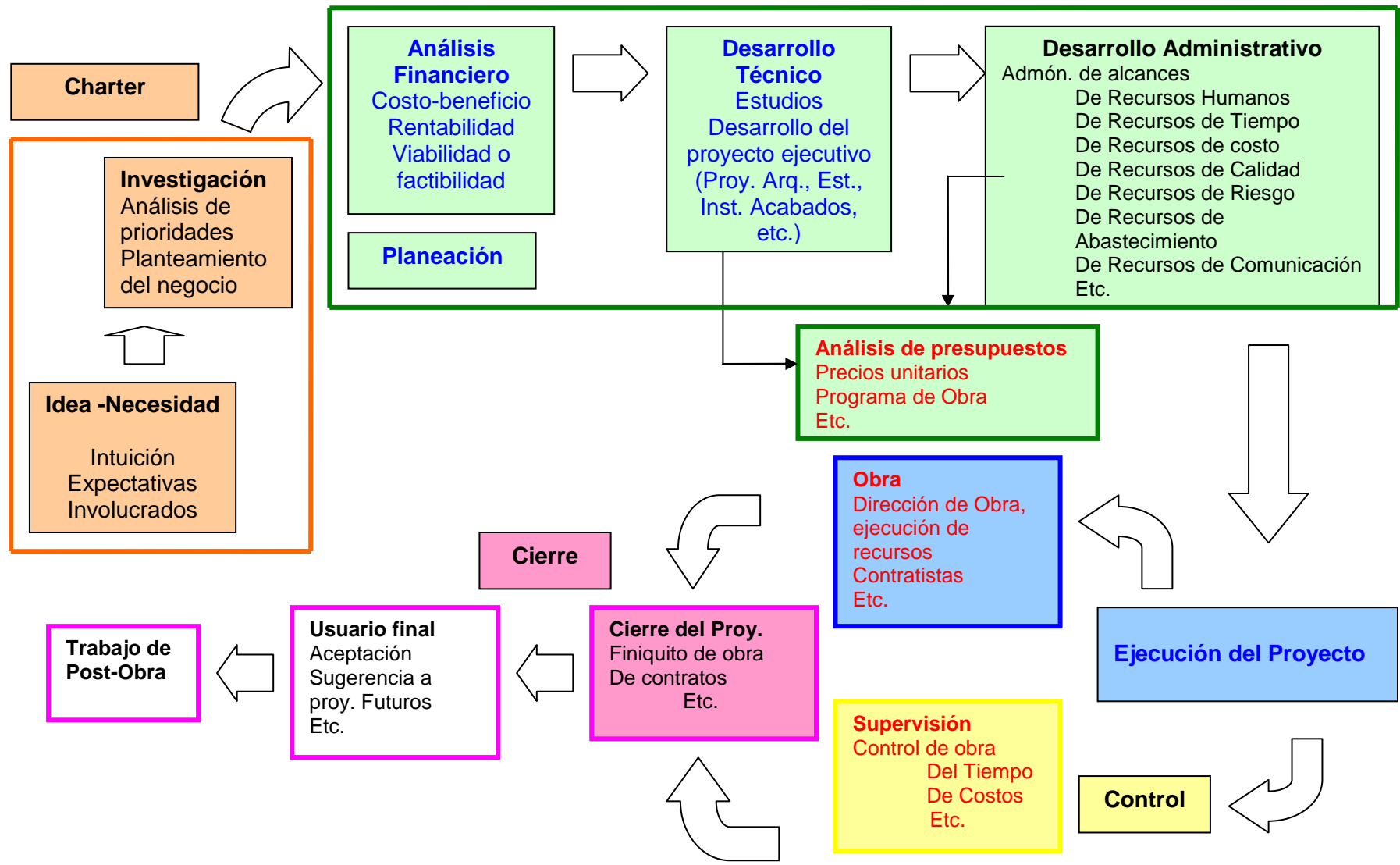
A manera de antecedente debemos considerar que actualmente existe una especialidad para el seguimiento y control de proyectos denominada **Administración profesional de proyectos La Guía cuyo autor es Yamal Chamoun**, misma que señala cinco etapas básicas en todo proyecto.

- 1 El Charter, herramienta que nos ayuda a definir las metas y objetivos de un proyecto, es decir nos ayuda a definir el qué vamos a hacer.
- 2 La Planeación, nos apoya para realizar un Plan de negocio para poder prever el cómo vamos a cumplir con las expectativas.
- 3 La Ejecución, donde se implementa el plan para contratar, administrar, integrar equipos y ejecutar todas las acciones incluyendo la obra misma de acuerdo con lo planeado.
- 4 El Control que básicamente compara lo ejecutado real contra lo programado, encontrando desviaciones, tendencias y sugiriendo las acciones correctivas necesarias.
- 5 El Cierre, para finiquitar las acciones profesionales del proyecto, generando referencias posteriores al mismo.

El Dominio de estas áreas, corresponde al nivel de la **Gerencia de Proyectos**, aquí es donde recae toda la responsabilidad del éxito de un proyecto y está en función del apego al tiempo, costo, desempeño y aceptación del cliente, conceptos que actualmente son base de una administración profesional de proyectos, Siendo este nivel el ideal para el egresado de la UIA.

Si detallamos un poco la participación del arquitecto en esta administración profesional de un proyecto tendríamos lo siguiente:

# ETAPAS EN LA ADMINISTRACIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN





Como podemos apreciar, el dominio actual del desarrollo de un proyecto representa un conocimiento amplio, profundo de cada una de las etapas del mismo, se tiene que tener una visión general del conjunto de actividades a desarrollar, así como también el especificar o detallar algún punto en cualquiera de ellas, además de una actitud de liderazgo, con habilidades para comunicar, negociar y hacer que se cumpla y se realice lo proyectado.

Si nos detenemos un poco a pensar en el perfil del egresado de Arquitectura de la UIA, podemos decir que este puesto va muy acorde con sus expectativas de dirección, de control, de coordinación general, sin embargo además de adquirir esta visión mas amplia a través de los conocimientos que proporciona un posgrado, el cual es indispensable actualmente, también se necesita de la aplicación efectiva en el campo profesional, es decir la **experiencia** que se solicita en las ofertas de trabajo, y para una Gerencia de Proyecto mínimo se está solicitando entre cinco y diez años de experiencia según la empresa y los proyectos a realizar. Actualmente existe un Posgrado en Ing. Civil que cubre esta necesidad, por lo tanto nos enfocaremos al nivel de la Licenciatura.

Sería satisfactorio que los egresados de la UIA, aspirantes a este tipo de cargos, fueran considerados para ello sin embargo, para esto además se requiere de una formación multidisciplinaria, donde se conjugan el conocimiento de diversas especialidades y por lo tanto aunque sea este puesto una alternativa y meta a conquistar por el egresado de la UIA, generalmente se llega después de haberse incorporado a una Empresa en puestos de niveles inferiores donde se desarrollará profesionalmente y adquirirá la experiencia necesaria. Estos puestos son como ya analizamos, la Residencia, la supervisión o las áreas de diseño. Esto desde luego con excepción de los que ingresan a trabajar en Empresas familiares, que aún en estos casos son las primeras actividades que desarrollarán.

Por lo tanto estas áreas son las que debemos de reforzar en la Universidad para que el recién egresado tenga mayores oportunidades de colocación y logre mas rápidamente un desarrollo dentro de una empresa o inicie la propia. Analizando y comparando el **Ciclo general de un proyecto de construcción** con el programa de arquitectura de la UIA, particularmente con el ciclo de Construcción, podemos detectar las áreas de mayor incidencia y repercusión con el ciclo, siendo éstas en las que se basa mi propuesta de modificación y son las siguientes:

Dentro de las etapas de trabajo de un proyecto de construcción, creo que el ciclo de Construcción debería de proporcionar las bases técnicas de cuatro áreas principalmente: La etapa de Desarrollo Técnico, El Análisis de Presupuestos, El bloque de Obra y el de Supervisión.

En la etapa de Desarrollo técnico, particularmente en la elaboración del proyecto ejecutivo, consideramos que el ciclo cumple su objetivo, ya que cubre en términos generales a través de todas las materias del ciclo y durante los diez semestres de la carrera el desarrollo de proyectos de diferentes niveles y



temas. Sin embargo, el análisis de presupuestos se da de una manera muy resumida, superficial y deficiente como ya se observó, y no se diga del bloque de obra y de supervisión que en su forma de ejecución directa no están contemplados en ninguna materia del ciclo.

### 1. Considerando que:

Dentro del proceso de Análisis de presupuestos y específicamente hablando de la obra, son fundamentales y se vuelven de vital importancia las bases o herramientas para poder realizar una **programación adecuada de la obra** y por consiguiente del proceso constructivo; entender el como se hacen las cosas, los tiempos, los procesos constructivos, el equipo, la herramienta o maquinaria necesaria para tal efecto etc., así como toda la normatividad aplicada.

Aunado a esto tenemos que la materia de Gerencia de Costos está planeada para que se tome en el sexto semestre, y no tiene prerrequisitos lo cual genera algunos efectos no benéficos, ya que independientemente que un plan flexible es bueno, al juntar alumnos desde tercero a sexto semestre hay diferencias fuertes en las base teórica de los alumnos y el maestro no puede dar la materia con el nivel que se requiere, es importante señalar la gravedad de este asunto, pues ésta es la única materia donde se analizan Costos, Precios unitarios y Presupuestos, que son herramientas fundamentales para todo Arquitecto, ya que una falla en esta área representa pérdidas a la Empresa o a sus finanzas.

Para poder realizar un análisis de Costos adecuado se debe de conocer los procedimientos constructivos de los diferentes tipos de estructuras o de inmuebles, sin embargo en el tercer semestre solo han visto uno o dos talleres del ciclo de construcción, lo que no les da bases completas para poder realizar un análisis de precios unitarios si no conocen el sistema constructivo, por otra parte el tiempo de un semestre para entender toda la mecánica de un presupuesto, del análisis de un concurso por ejemplo, y desde luego conocer y saber utilizar los programa de computo para tal efecto, sumando esto a las observaciones anteriores, da como resultado un nivel de conocimiento y habilidades muy deficiente, de tal forma que cuando sale el egresado y si éste trabaja de manera independiente, no sabe ni como cobrar su primer trabajo, y por consiguiente no tendrá el conocimiento ni la experiencia para administrarse a sí mismo o a ninguna empresa.

Por lo tanto considero importante aplicar en la materia de Gerencia de costos lo siguiente:

- a) Tratar de establecer un candado donde se controle el nivel de conocimiento necesario para ingresar a esta materia una vez que se hayan concluido por lo menos cuatro talleres del ciclo.

- b) Realizar un **ejercicio completo** de análisis de Precios unitarios, de un Presupuesto con todas sus explosiones de insumos, así como todos los factores a considerar de tal forma que sea la integración de un concurso con toda **la normatividad necesaria**, y que por consiguiente se garantice el dominio del programa respectivo como herramienta de análisis, esto no de una manera aislada ni incompleta como se viene desarrollando, sino que se puede realizar de una manera completa tomando como base su proyecto constructivo desarrollado en el curso inmediato anterior del ciclo de construcción, de tal forma que tengan los elementos técnico previamente diseñados y a los cuales se les aplicará el análisis correspondiente para generar un presupuesto completo del mismo, y así con todos los datos poder mover variantes para analizar el comportamiento del desarrollo del proyecto desde diferentes puntos de vista, el ideal, un optimista y un pesimista, y poder utilizar estos datos como herramientas de apoyo.
- c) La **herramienta técnica** para adquirir este conocimiento es decir el programa de cómputo de precios unitarios y control de obra puede ser adquirido por la Universidad y su control se tendría en los laboratorios de Cómputo, lo cual permitiría que en vez de ser una materia teórica independiente, se pueda conjugar con la parte práctica en laboratorio donde se puede explotar al máximo los beneficios de esta herramienta a diferentes niveles y para distintas materias.

Para la aplicación de estas consideraciones en el programa actual, se podría aprovechar en dividir todas estas sugerencias e incluirlas en los objetivos de dos materias seriadas que son la de Gerencia Costos y Presupuestos y la materia de Análisis y Programación Arquitectónica. La primera sería la materia en la que se imparte actualmente el tema y la segunda una materia de creación reciente en el plan de estudios y que tiene mucho que ver con el propósito planteado, esto desde luego sumado a las necesidades por las que fue creada ésta última, con esto se combinaría un conocimiento teórico fuerte con la aplicación real y práctica que da el ejercicio completo, ejercicio que realizamos todos en la actividad diaria profesional.

## **2 En lo referente a la Ejecución del proyecto específicamente en el bloque de Obra y Supervisión mi propuesta está enfocada a:**

Proporcionar los conocimientos, consideraciones y habilidades necesarias para un desempeño adecuado del recién egresado dentro de la práctica profesional, específicamente en las actividades que desarrollaría un Residente o supervisor de obra, puestos que como ya sabemos, son las primeras opciones de contratación para el egresado. Pues sin ser estas actividades la finalidad del estudiante, si son base para aspirar a capacitarse en el ejercicio profesional de la Arquitectura.

**El conjunto obra** es una parte fundamental dentro de todo proyecto, es la realización de todo lo planeado, y ésta la podemos considerar como parte muy importante en el desempeño de todo arquitecto, ya que aquí se realiza su diseño y reflejado su proceso creativo, y por otra parte debe de saber cómo llevarlo a cabo, cómo supervisarlos y en su caso cómo y cuándo tomar medidas correctivas. Estas actividades se deben de contemplar en una Dirección arquitectónica que actualmente no se está dando en el ciclo de Construcción.

Debemos de considerar si el egresado trabaja de manera independiente o si busca colocarse en alguna empresa, necesitará conocer y dominar todo lo relativo a su actuar dentro de la obra, y necesitará conocer lo que posteriormente pretende dirigir para tal efecto señalaré en primer término lo que considero importante darle al alumno como conocimiento básico y posteriormente el cómo se puede incluir en el plan actual.

### **El objetivo de una Dirección de Obra sería entonces:**

- 1) Que el alumno conozca las responsabilidades de la residencia y supervisión de obra, para lograr un mejor desempeño de él mismo profesionalmente.
- 2) Saber verificar que todos los trabajos se realicen de acuerdo a lo pactado desde el punto de vista técnico, administrativo, legal, financiero y económico.
- 3) Conocer y aplicar los aspectos normativos vigentes relativos a la obra.
- 4) Tener la capacidad de tomar decisiones oportunas.

La Dirección de obra la podemos enfocar en cuatro etapas importantes, La etapa inicial preparativa, La ejecución como tal de la obra, el control y supervisión de la obra y por último las consideraciones post-obra.

- a) La primera parte la podemos ubicar como una etapa previa a la ejecución y que contempla todas y cada una de las actividades a realizar y a programar previas a la realización de la obra misma, aquí tendríamos los **trabajos preliminares**, desde limpiezas, sondeos, análisis del terreno, etc., Se incluiría el estudio de logística de la ejecución, considerando la ubicación de bodegas, almacén, programación de suministros, programación de recursos económicos y humanos, así como los aspectos y documentos legales que debe tenerse en obra antes de iniciar ésta, como son planos autorizados, licencias y manifestaciones de la obra, La bitácora, letrado etc., así como toda la documentación referente a los trabajadores como la inscripción de la obra ante el seguro social así como las altas de los trabajadores, los contratos con contratistas, sindicato, etc., y desde luego el Reglamento interno de Seguridad y trabajo dentro de la obra.

- b) En la segunda etapa, directamente ejecutable, se debe de incluir la construcción misma, es decir, **la ejecución del programa base** en cada una de las diferentes etapas o fases del proceso constructivo como son la Cimentación, la Estructura, Albañilería, las Instalaciones y los Acabados, el control de suministros y ejecución de trabajos por concepto, el control de los mismos por proveedores y contratistas, la elaboración y control de estimaciones, la verificación del cumplimiento de todas y cada una de las especificaciones constructivas, el control y ejecución de todas y cada una de las pruebas de laboratorio necesarias durante la ejecución de la obra, así como el conocimiento de la normatividad aplicable al proceso de ejecución de obra donde desde luego, incluiremos la bitácora de obra, ya que forma parte de los documentos legales de la misma.
- c) Como tercera parte ubicaría la **Supervisión y control de la Obra**, etapas importantes y complementarias para revisar que todos y cada uno de los conceptos de trabajo se cumplan en tiempo costo y calidad, se deberá de contemplar cómo se puede controlar el proceso constructivo en las etapas representativas e importantes, cómo analizar el proceso de la misma comparándola con la programación original, y analizar en el caso de desviaciones el porqué de las mismas y en su caso la aplicación o sugerencia de medidas correctivas. También es importante el control de bitácora como instrumento legal de instrucciones, autorizaciones, recomendaciones y órdenes dentro de la obra.
- d) Por ultimo una vez **terminada la Obra**, debe de conocer las consideraciones legales para el finiquito de una obra, los cierres con contratistas y proveedores de la misma, así como de los trámites legales que hay que ejercer para terminación de obra y finiquitos ante dependencias e instituciones como el Seguro Social, Delegaciones etc., Obtener los documentos legales para la autorización y ocupación de la misma, los regimenes en condominio etc., así como la elaboración de documentos de mantenimiento y garantías de la misma, vicios ocultos etc. En su caso tener toda la documentación de obra lista para que la gestoría realice los trámites correspondientes.

Estos puntos son básicos e indispensables que los conozca un residente o supervisor de Obra, y por lo tanto considero vital su inclusión dentro del programa actual en el ciclo de construcción, y como no es posible generar otra materia para cubrir estos puntos, se pueden incluir en los cuatro talleres del ciclo de construcción y uno de los seminarios de Asesorías Constructivas, ya que el alumno está próximo a terminar su carrera e iniciarse en el campo profesional, y desde luego debe ya de tener un nivel de conocimientos adecuado para desempeñarse en la Obra.

Existen dos consideraciones que creo son muy importantes, los temas señalados anteriormente referentes a proporcionar al alumno una comprensión de la Dirección y supervisión de la obra, deben contemplar un conjunto de actividades de análisis y síntesis de situaciones determinadas y sobre todo **prácticas profesionales**, que ayuden realmente al alumno a iniciarse dentro de la **Toma de decisiones**, característica señalada por los reclutadores como deficiencia actual en aspirantes, por lo tanto se debe fomentar y ejercer el proceso de toma de decisiones, propias a este nivel con casos prácticos, mediante el análisis de las diversas experiencias en obra y las consecuencias de las decisiones tomadas.

Por otra parte si todo esto se le impartiera al alumno solamente de manera teórica, no avanzaríamos mucho al respecto, porque lo que el alumno necesita es ejercer, participar y estar en obra para aprender con la experiencia propia de cada actividad de su responsabilidad, por lo tanto sugiero que en estos talleres y el seminario de Asesorías Constructivas, que son donde se podrían incluir estos temas, se dedique de las treinta y dos o treinta y cuatro clases promedio que tienen cada una al semestre, **por lo menos unos seis días para clases en obra, es decir para prácticas profesionales donde estudiarán, aplicarán conocimientos y tomarán decisiones dentro de una obra.**

En este punto me parece relevante y benéfica la metodología que sigue el departamento de Ingeniería Civil, que tiene como una materia obligatoria la Estancia en obra, misma en la que se vive prácticamente durante dos semanas en la misma, practicando y experimentando en ella. Sin embargo y sin llegar a esta forma de ejercer y trabajar en una obra, considero que pueden existir alternativas para que se pueda planear una participación de patrocinadores que apoyen la cátedra, así como buscar nuevos proveedores con los que se logre una constante oportunidad de visitar y trabajar en sus obras, buscando contribuir y corresponder su apoyo con información realizada por alumnos que pueda ser de su utilidad, y desde luego se necesitaría un grupo de maestros que participen dentro la obra, para que estén junto con sus alumnos realizando estos trabajos que bien se les podría considerar como **prácticas profesionales** y que ayudarían mucho al alumno a desempeñar un buen papel en el campo profesional.

Por otra parte creo importante la integración al programa de licenciatura de arquitectura de las materias nuevas de Finanzas, Misión Empresarial y Administración de Proyectos en Arquitectura, ya que esto refleja que se está tomado conciencia de la Actual tendencia en la manera de Administrar la Gerencia de Proyectos, y esto va a ayudar y a generar el interés del alumno por técnicas de administración especializadas, generando un particular interés en realizar estudios de **Maestría o de un diplomado** en estas áreas.

Por lo expuesto anteriormente se podría generar la apertura de un Diplomado en Dirección y supervisión de Obra, donde entre otras aportaciones además se podría ampliar el conocimiento de la Normatividad así como del actuar de los Directores Responsables de Obra y Corresponsables de Obra. Y

desde luego incluir otros temas también importantes y no tratados en la licenciatura como son la promoción y valuación Inmobiliaria, los Aspectos financieros, Hipotecas etc.

Creo que con estos cambios se podrían subsanar las deficiencias que actualmente tiene el ciclo de construcción y tendríamos la oportunidad de mejorar y aumentar las habilidades y aptitudes de los alumnos recién egresados, contribuyendo a que estos puedan servir mejor a la sociedad estando mejor capacitados.

## **VERIFICACIÓN DE RESULTADOS:**

Al hacer todas estas aportaciones al programa actual, buscamos como ya se mencionó beneficiar a los egresados de la carrera, y por consiguiente podemos hacer una evaluación de los cambios propuestos en ellos mismos, es decir se planearía las etapas en las que se incorporarían los refuerzos al programa actual, y si esto ocurre como lo planteado del cuarto al noveno semestre, serían estos seis semestres los que tardaría en aplicarse todas las propuestas integrándose una por semestre, por lo tanto a estas generaciones una vez que estén terminando, sugiero se realice una encuesta con el siguiente enfoque.

- A los alumnos de décimo semestre aplicarles una encuesta para estimar y valorar su reacción a los cambios hechos al programa, donde estaríamos monitoreando que los conocimientos teórico práctico propuestos hayan sido aceptados y reflejen en el alumno una mayor satisfacción y seguridad en ellos mismos para poder enfrentarse a realizar trabajo de campo, resultados que compararía con los obtenidos para esta investigación, obteniendo una primer impresión de los alumnos.
- Por otra parte realizaría otra evaluación a egresados de las siguientes tres generaciones a la aplicación de las modificaciones al programa, y sugiero tres debido a que la primera de aplicación nueva pudiera no darnos una información totalmente confiable, en la segunda serían posiblemente cambios y mejoras a la misma y en una tercera evaluación ya se tendría aplicado cien por ciento todas las variantes, para que una vez experimentadas las nuevas habilidades y conocimientos en alguna empresa o de manera individual, nos puedan retroalimentar que aspectos de las modificaciones les fueron de mayor utilidad, y en su caso que podríamos mejorar, reforzar o incluir para ir dando una mejor respuesta a nuestros egresados.
- Independientemente de los cambios propuestos actuales, periódicamente se tiene que ir analizando la propuesta universitaria con las variantes y nuevas perspectivas que va ofreciendo el mercado de trabajo actual y global, y así siempre se estará de

manera vigente dando a nuestros egresados las herramientas necesarias y propias del momento para su ejercicio profesional.

## **COMENTARIO FINAL**

Como hemos visto, la Tecnología, La situación socio- económica, los intereses de algunos grupos, generan; requerimientos distintos, necesidades diferentes, enfoques globales, y por supuesto una mayor preparación y visión multidisciplinaria en toda la población económicamente activa. Estos cambios frecuentes y en periodos cortos de tiempo no pasan desapercibidos a Universidades como la Iberoamericana, que tiene y mantiene un interés y preocupación constante por que sus egresados cuenten con las herramientas necesarias para poder desarrollarse profesionalmente y poder servir de mejor manera a la sociedad en la que vivimos.

Por esta razón constantemente debemos de hacer reflexiones del quehacer universitario y mantener una constante actualización de sus programas y planes de estudio, y consciente de esta situación será prioritario incorporar toda herramienta o material de trabajo en beneficio de sus egresados y de la Sociedad.

De no ser así estaríamos fuera de una realidad que está presente y dejaríamos a los egresados de esta carrera con menos oportunidades para sobresalir, con menos oportunidad de ser contratados por empresas que solicitan cada vez gente más capacitada y en esta época de seria crisis económica les quitaríamos la oportunidad de tener un mejor desarrollo profesional.